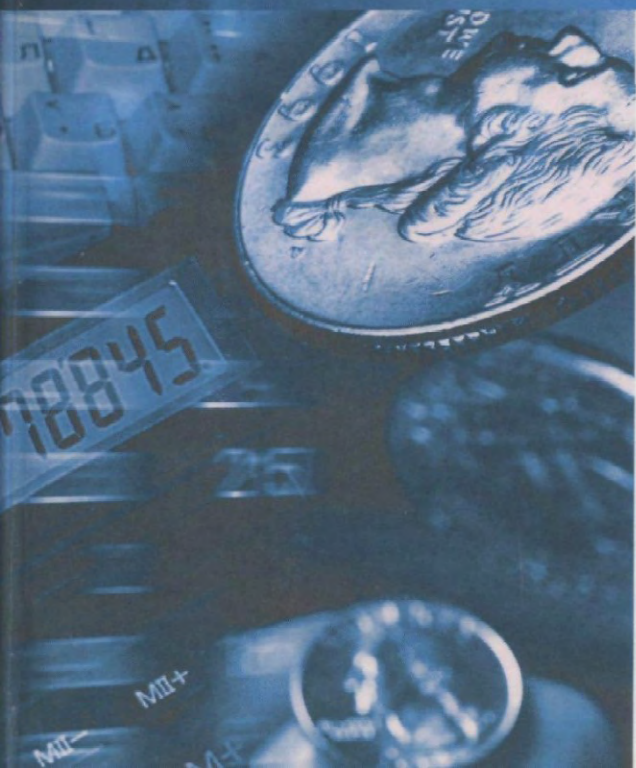


О. П. Ильина

 ПИТЕР®

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА

## УЧЕБНИК



- для студентов и преподавателей экономических специальностей высших учебных заведений и бухгалтеров
- фундаментальный курс, охватывающий основные аспекты информационных технологий бухгалтерского учета
- сочетание теоретических сведений и практических занятий

О. П. Ильина

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА

Санкт-Петербург  
Москва • Харьков • Минск



ББК 65.052.9(2)2-211я7  
УДК 657.1.011.56(075)  
И46

**И46 Информационные технологии бухгалтерского учета / О. П. Ильина. — СПб : Питер, 2001. — 688 с.: ил.**

ISBN 5-272-00182-6

Настоящий учебник закладывает фундамент знаний в области экономической информатики и компьютерных систем, организации и ведения бухгалтерского учета и экономического анализа в компьютерной среде. Эти знания необходимы, поскольку очевидна тесная связь профессиональной деятельности бухгалтера с формированием и использованием электронной информации о функционировании предприятия.

Книга адресуется не только студентам экономических вузов, обучающимся по специальности «Бухгалтерский учет и аудит», но и бухгалтерам, осваивающим новые технологии.

ББК 65.052.9(2)2-211я7  
УДК 657.1.011.56(075)

# Краткое содержание

Введение . . . . .	13
<b>Часть 1.</b> Компьютерные информационные системы . . . . .	17
<b>Глава 1.</b> Информационные системы предприятий . . . . .	18
<b>Глава 2.</b> Общая характеристика компьютерных систем бухгалтерского учета . . . . .	55
<b>Глава 3.</b> Компьютерные системы бухгалтерского учета на базе 1С:Предприятие . . . . .	111
<b>Часть 2.</b> Компьютерные системы бухгалтерского учета на базе Microsoft Office 2000 . . . . .	214
<b>Глава 4.</b> Текстовый редактор Microsoft Word 2000 . . . . .	220
<b>Глава 5.</b> Электронная таблица Microsoft Excel 2000 . . . . .	329
<b>Глава 6.</b> Специальные информационные технологии анализа данных в Microsoft Excel . . . . .	427
<b>Глава 7.</b> Система управления базами данных MS Access 2000 . . . . .	513
<b>Глава 8.</b> Информационные технологии интеграции Microsoft Office 2000 . . . . .	655
Заключение . . . . .	680
Литература . . . . .	683





# Содержание

Об авторе . . . . .	11
Введение . . . . .	13
От издательства . . . . .	16

## Часть 1. Компьютерные информационные системы

### Глава 1. Информационные системы предприятий

Предприятие как объект компьютеризации . . . . .	18
Структура информационной системы . . . . .	23
Информация . . . . .	24
Информационные технологии . . . . .	27
Организационные единицы управления ИС . . . . .	29
Функциональные компоненты ИС . . . . .	30
Классификация и виды ИС . . . . .	35
Информационно-технологическая архитектура ИС . . . . .	37
Централизованная обработка данных . . . . .	38
Архитектура «файл—сервер» . . . . .	38
Двухуровневый «клиент—сервер» . . . . .	39
Многоуровневый «клиент—сервер» . . . . .	39
Компьютерные сети и технологии . . . . .	40
Электронные документы ИС . . . . .	46
Технологии создания электронных документов . . . . .	46
Система управления электронными документами . . . . .	47
Проектирование ИС . . . . .	49
Жизненный цикл ИС . . . . .	49
Методология проектирования ИС . . . . .	50
Технология проектирования ИС . . . . .	52
Вопросы для самопроверки . . . . .	53

<b>Глава 2. Общая характеристика компьютерных систем бухгалтерского учета</b>	
Модели учета . . . . .	55
Классификация и кодирование информации . . . . .	57
Общероссийские классификаторы . . . . .	60
Общероссийский классификатор управленческой документации (ОКУД) . . . . .	60
Общероссийский классификатор органов государственной власти и управления (ОКОГУ) . . . . .	62
Общероссийский классификатор объектов административно-территориального деления (ОКАТО) . . . . .	62
Общероссийский классификатор форм собственности (ОКФС). . . . .	63
Общероссийский классификатор организационно-правовых форм (ОКОПФ) . . . . .	64
Общероссийский классификатор информации о населении (ОКИН) . . . . .	64
Общероссийский классификатор основных фондов (ОКОФ) . . . . .	66
Общероссийский классификатор видов экономической деятельности, продукции и услуг (ОКДП) . . . . .	68
Общероссийский классификатор услуг населению (ОКУН) . . . . .	69
Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОКПДТР) . . . . .	70
Общероссийский классификатор валют (ОКВ) . . . . .	71
Общероссийский классификатор отраслей народного хозяйства (ОКОНХ) . . . . .	72
Общероссийский классификатор продукции (ОКП) . . . . .	73
Общероссийский классификатор единиц измерения (ОКЕИ) . . . . .	73
Локальные классификаторы информации . . . . .	74
Учетные регистры . . . . .	79
Регистр «Журнал Главная». . . . .	79
Регистр «Книга хозяйственных операций». . . . .	80
Регистр «Журнал ордер/ведомость по счету» . . . . .	81
Мемориально-ордерная форма . . . . .	81
Оборотно-сальдовая ведомость . . . . .	82
Компьютерный вариант учетных регистров . . . . .	82
Система документов . . . . .	85
Основные направления компьютеризации бухгалтерского учета . . . . .	88
Ведение журнала хозяйственных операций и составление бухгалтерских отчетов . . . . .	95
Инструментальные компьютерные системы бухгалтерского учета . . . . .	95
Интегрированная бухгалтерия для малых предприятий . . . . .	96
Комплексный бухгалтерский учет для средних и крупных предприятий . . . . .	97
Компьютерные системы финансового анализа и бизнес-планирования . . . . .	99

Бухгалтерские системы в составе корпоративных информационных систем . . . . .	101
Правовые и информационно-справочные системы и базы данных . . . . .	108
Вопросы для самопроверки . . . . .	109

### **Глава 3. Компьютерные системы бухгалтерского учета на базе 1С:Предприятие**

Типовая конфигурация Бухгалтерия + Торговля + Склад + Зарплата + Кадры. . .	114
Конфигуратор 1С:Предприятие . . . . .	116
Объекты метаданных. . . . .	118
Работа с объектами метаданных. . . . .	126
Администрирование 1С:Предприятие . . . . .	128
Режим 1С:Предприятие . . . . .	136
Начальная загрузка БД. . . . .	136
Контур «Учет кадров». . . . .	143
Контур «Учет хозяйственных операций» . . . . .	145
Закрытие учетного периода в 1С:Предприятие . . . . .	208
Вопросы для самопроверки . . . . .	211

## **Часть 2. Компьютерные системы бухгалтерского учета на базе Microsoft Office 2000**

### **Глава 4. Текстовый редактор Microsoft Word 2000**

Основные понятия и приемы работы с документами . . . . .	221
Интерфейс пользователя. . . . .	221
Документ Microsoft Word . . . . .	225
Окно документа . . . . .	226
Режимы работы с документом . . . . .	227
Печатная страница документа . . . . .	229
Фрагменты документа . . . . .	233
Автотекст и автозамена . . . . .	236
Объекты документа. . . . .	239
Форматирование документа . . . . .	246
Поиск и замена в документе . . . . .	259
Расширения текста документа . . . . .	262
Шаблон документа . . . . .	267
Сохранение документа . . . . .	268
Свойства документа . . . . .	271
Таблицы в текстовом документе . . . . .	273
Комплексные информационные технологии Microsoft Word . . . . .	291
Электронная форма . . . . .	292
Структурно-сложный документ . . . . .	301

Связывание и внедрение объектов . . . . .	305
Составной документ . . . . .	309
Работа с базами данных . . . . .	320
Система управления документами . . . . .	326
Вопросы для самопроверки . . . . .	327

## **Глава 5. Электронная таблица Microsoft Excel 2000**

Основные понятия Microsoft Excel . . . . .	331
Интерфейс пользователя . . . . .	331
Рабочая книга . . . . .	334
Листы книги . . . . .	340
Лист электронной таблицы . . . . .	343
Лист диаграмм . . . . .	346
Лист программных модулей . . . . .	346
Базовые информационные технологии Microsoft Excel . . . . .	347
Форматирование ячеек . . . . .	347
Скрытие и отображение строк и столбцов . . . . .	354
Блоки ячеек . . . . .	355
Контроль ввода данных . . . . .	359
Защита данных в Microsoft Excel . . . . .	362
Копирование и перемещение ячеек листа . . . . .	364
Заполнение ячеек листа . . . . .	367
Проверка орфографии, поиск и замена . . . . .	373
Формулы Microsoft Excel . . . . .	374
Встроенные функции Microsoft Excel . . . . .	384
Списки и базы данных Microsoft Excel . . . . .	394
Агрегирование данных в Microsoft Excel . . . . .	402
Web-технологии Microsoft Excel . . . . .	419
Вопросы для самопроверки . . . . .	425

## **Глава 6. Специальные информационные технологии анализа данных в Microsoft Excel**

Моделирование как основа анализа данных . . . . .	427
Детерминированные модели и методы анализа . . . . .	431
Вероятностные модели и методы анализа . . . . .	434
Модели оптимизации . . . . .	435
Среда моделирования Microsoft Excel . . . . .	435
Информационные технологии использования встроенных функций . . . . .	436
Информационная технология подбора параметра . . . . .	446
Информационная технология сценарного подхода . . . . .	451
Информационная технология таблицы подстановки . . . . .	454

Информационная технология поиска решения . . . . .	456
Информационная технология статистического анализа и прогнозирования . . . . .	460
Графические методы решения задач . . . . .	472
Компьютерная система бухгалтерского учета на базе Microsoft Excel . . . . .	479
Справочники . . . . .	481
План счетов . . . . .	482
Оборотно-сальдовая ведомость . . . . .	484
Журнал хозяйственных операций . . . . .	490
Типовые бухгалтерские операции . . . . .	494
Критерии фильтрации проводок ЖХО . . . . .	498
Формирование оборотов по счету . . . . .	501
Анализ ЖХО . . . . .	503
Вопросы для самопроверки . . . . .	512

## **Глава 7.** Система управления базами данных MS Access 2000

Проектирование БД . . . . .	514
Информационный анализ предметной области . . . . .	515
Проектирование структуры данных БД . . . . .	524
Разработка приложений . . . . .	527
Администрирование БД . . . . .	528
Основные понятия СУБД Access . . . . .	529
Интерфейс пользователя . . . . .	531
База данных . . . . .	532
Таблицы . . . . .	535
Работа с таблицами БД . . . . .	551
Подтаблицы БД . . . . .	553
Формы . . . . .	556
Запросы . . . . .	579
Отчеты . . . . .	611
Макросы и программные модули приложений . . . . .	627
Страницы доступа Web . . . . .	635
Интерфейс приложений . . . . .	643
Средства администрирования СУБД . . . . .	648
Вопросы для самопроверки . . . . .	653

## **Глава 8.** Информационные технологии интеграции Microsoft Office 2000

Microsoft Query . . . . .	657
Технология использования MS Query . . . . .	657
Основы работы в MS Query . . . . .	659

---

Работа с запросами . . . . .	667
Язык запросов QBE . . . . .	668
Создание OLAP-кубов . . . . .	673
Работа с таблицами в MS Query . . . . .	674
Язык запросов SQL. . . . .	675
Вопросы для самопроверки . . . . .	679
Заключение . . . . .	680
Литература . . . . .	683

# Об авторе

Ольга Павловна Ильина родилась в Ленинграде в 1951 году. Закончила факультет автоматизации управления производством ЛИЭИ им. П. Тольятти в 1973 году. В 1978 году защитила кандидатскую диссертацию по специальности 080013 «Экономико-математические методы и применение ЭВМ».

С 1979 по 1991 год преподавала на кафедре «Информационные системы управления» в Ленинградском институте повышения квалификации по методам и технике управления (ЛИМТУ). С 1993 года работает доцентом в Санкт-Петербургском государственном университете экономики и финансов на кафедрах «Информатика и информационные системы», «Бухгалтерский учет и аудит», а также по совместительству в Санкт-Петербургском государственном инженерно-экономическом университете, Высшей экономической школе СПбГУЭФ и на факультете повышения квалификации Санкт-Петербургского университета путей сообщения.

Является автором нескольких десятков учебных пособий, научных статей, НИР по вопросам информационного обеспечения систем управления, автоматизации бухгалтерского учета.

Принимала участие в написании учебников для вузов: «Экономическая информатика», изд-во «Питер», 1997 год, «Информатика», изд-во «Финансы и статистика», 1997–2000 годы, является соавтором книг: «Служба информационного обеспечения», изд-во «Лениздат», 1987 год, «Финансово-экономические расчеты в Excel», издательство «Филинь», 1997–99 годы.

Сфера научных интересов — автоматизированные информационные системы и технологии.





# Введение

Предлагаемая читателям книга является учебным пособием для студентов экономических вузов по специальности 060500 «Бухгалтерский учет и аудит» при изучении ими дисциплин «Экономическая информатика», «Информационные системы и технологии в экономике», «Делопроизводство».

В государственных требованиях к содержанию и уровню подготовки дипломированного специалиста — бухгалтера с высшим образованием<sup>1</sup> подчеркивается тесная связь его профессиональной деятельности с формированием и использованием информации об активах, обязательствах, доходах и расходах предприятий, организаций, учреждений и т. д. В профессиональной деятельности бухгалтера существенна роль информационно-аналитических функций. Знания в области экономической информатики и компьютерных систем, организации и ведения бухгалтерского учета и экономического анализа в компьютерной среде являются необходимыми.

Предлагаемая книга состоит из двух частей.

Первая часть «Компьютерные информационные системы» посвящена общим вопросам построения информационных систем предприятий, компьютерному бухгалтерскому учету, анализу программных средств автоматизации бухгалтерского учета.

В главе 1 «Информационные системы предприятий» рассматривается:

- общая характеристика объекта компьютеризации (предприятия, организации) и системы управления, в том числе типы организационных структур, функциональная структура системы управления, применяемые методы управления. Эти характеристики в значительной степени определяют особенности создаваемых информационных систем (ИС), влияют на состав и структуру, информацию, содержащуюся в базах данных (БД), применяемые технологии сбора, обработки, хранения и передачи информации;
- общая характеристика информационной системы (ИС) предприятия, состав и свойства основных компонентов ИС: информация, информационные тех-

---

<sup>1</sup> Государственный стандарт высшего профессионального образования. Государственные требования к минимуму содержания и уровню подготовки дипломированного специалиста с высшим образованием по специальности 060500 — бухгалтерский учет и аудит.

нологии, организационные единицы, функциональная структура типовой ИС предприятия;

- классификация ИС, особенности ИС различных видов: информационная система оперативной обработки информации – OnLine Transactions Processing, информационная система поддержки решений – Decision Support Systems, информационные системы оперативного анализа данных – OnLine Analytical Processing;
- методология и содержание проектных работ по созданию ИС, современные средства проектирования.

В главе 2 «Общая характеристика систем бухгалтерского учета» дано определение компьютерной системы бухгалтерского учета (КСБУ), рассмотрены варианты реализации отдельных компонентов КСБУ. В частности, рассмотрены подходы к реализации в КСБУ плана счетов, являющегося моделью бухгалтерского учета, классификация и кодирование информации, учетные регистры, система первичной учетной документации. Подробно рассмотрены общероссийские классификаторы информации, используемые в бухгалтерском учете.

В этой же главе определены основные направления компьютеризации бухгалтерского учета, приведена классификация программных продуктов, рассмотрены наиболее типичные черты классов бухгалтерских программ:

- «Ведение журнала хозяйственных операций и составление бухгалтерских отчетов»;
- «Инструментальные КСБУ»;
- «Интегрированная бухгалтерия для малых предприятий»;
- «Комплексный бухгалтерский учет для средних и крупных предприятий»;
- «Бухгалтерские системы в составе корпоративных информационных систем»;
- «Компьютерные системы финансового анализа и бизнес-планирования»;
- «Правовые и информационно-справочные системы и базы данных».

Глава 3 «Компьютерные системы бухгалтерского учета на базе 1С:Предприятие» содержит описание инструментальной КСБУ, обеспечивающей комплексный бухгалтерский учет для средних предприятий. Выбор этой системы для изучения обусловлен, главным образом, типичностью учетных функций и средств разработки их компьютерной реализации. Рассмотрены конфигурирование и настройка, основы компьютерного учета в среде «1С:Предприятие».

Вторая часть книги полностью посвящена информационным технологиям Microsoft Office 2000 для использования в КСБУ. Выбор этого направления объясняется широким применением информационных технологий офисных систем в составе КСБУ практически всех типов. Главы раздела связаны с рассмотрением базовых и специальных информационных технологий, особый акцент сделан на их комплексности и работе в сети Интернет.

В главе 4 «Текстовый редактор Microsoft Word 2000» рассматриваются основные приемы работы в текстовом редакторе: ввод, редактирование, форматирование текстовых документов, создание сти. ей и шаблонов бухгалтерских

документов. Для эффективной работы с текстовыми документами необходимы специализированные информационные технологии:

- создание электронных форм типовых бухгалтерских бланков;
- подготовка документов, содержащих структурированный текст (главы, параграфы и т. п., часто используемые для объемных изданий типа годового отчета, книги);
- тиражирование массовых документов методом их слияния с источником;
- работа с базами данных и др.

Глава 5 «Электронная таблица Microsoft Excel 2000» посвящена углубленному изучению базовых информационных технологий электронных таблиц, которые часто используются в практической деятельности экономистов, бухгалтеров, финансистов.

Глава 6 «Специальные информационные технологии анализа данных в Microsoft Excel» на практических примерах демонстрирует применение информационных технологий анализа данных, включая моделирование экономических расчетов, решение задач «обратного вывода», построение сценариев для многовариантных расчетов, решение оптимизационных задач и т. п.

В этой же главе дано описание структуры и технологии создания КСБУ малых предприятий на базе электронной таблицы Microsoft Excel. Приведена типовая структура рабочей книги, описана технология подготовки листов книги в части нормативно-справочной информации (справочники, план счетов, типовые операции), ведения учетного регистра типа Журнал хозяйственных операций. Показаны информационные технологии формирования сводных учетных регистров средствами Microsoft Excel.

Глава 7 «Система управления базами данных MS Access 2000» знакомит с основами проектирования приложений (задач, запросов) и баз данных, информационными технологиями реляционных баз данных. Рассматривается комплекс взаимосвязанных моделей данных, основы создания пользовательского интерфейса, подготовки объектов базы данных (таблиц, форм, отчетов, запросов, макросов и программных модулей). Рассматривается пример проектирования и реализации БД по учету движения основных средств. В изложении материала главы сделан акцент на обработке данных БД с помощью запросов.

Глава 8 «Информационные технологии интеграции Microsoft Office 2000» связана с рассмотрением вопросов интеграции данных различных форматов средствами Microsoft Query. Рассмотрены языки запросов высокого уровня QBE и SQL, которые стали стандартом языков для реляционных СУБД и электронных таблиц.

В списке литературы приведены наиболее полезные источники, которые являются дополнением к рассмотренным в книге вопросам как по бухгалтерскому учету, так и по информационным технологиям.

Книга написана на основании материалов учебных курсов, читаемых в Санкт-Петербургском государственном университете экономики и финансов и Высшей экономической школе при СПбГУЭиФ. Автор выражает глубокую благодарность коллегам кафедр «Бухгалтерский учет и аудит» и «Экономическая ин-

форматика и АСУ» за полезные предложения и замечания. Особую благодарность автор выражает доценту Евдокимовой Л. М., в обсуждении и совместной работе с которой формировалась, глава 2.

Автор благодарен редакторам, выполнившим критический анализ материалов книги и высказавшим полезные замечания, большинство которых автор постарался учесть, а также ее читателям, которые пришлют свои отклики на книгу.

Книга может быть полезна практикующим бухгалтерам, которые самостоятельно осваивают программы Microsoft Office 2000 и автоматизированные технологии бухгалтерского учета.

## **От издательства**

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

Мы будем рады узнать ваше мнение!

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

# **ЧАСТЬ 1    Компьютерные информационные системы**

# ГЛАВА 1 Информационные системы предприятий

## Предприятие как объект компьютеризации

Современные информационные системы (ИС) предназначены для повышения эффективности управления бизнес-систем с помощью информационных технологий подготовки и принятия управленческих решений.

Предприятие<sup>1</sup> как объект компьютеризации имеет ряд характеристик:

- отраслевая принадлежность;
- тип и характер производства;
- технологические процессы производства продукции, работ и услуг;
- организационная структура управления;
- методы управления;
- производственные ресурсы предприятия.

Народное хозяйство имеет отраслевой принцип построения, что обусловлено разделением труда в создании общественного продукта. Для каждой отрасли существует специфика выпускаемой продукции, выполняемых работ и услуг, при этом используемые технологические процессы и производственные ресурсы имеют меньшую отраслевую замкнутость.

Отрасли народного хозяйства делятся на сферы материального и нематериального производства. К сфере материального производства относятся:

- промышленность;
- сельское хозяйство;
- лесное хозяйство;

---

<sup>1</sup> Рассматривается промышленное, торговое предприятие, осуществляющее определенные уставом виды деятельности, изготавливающее продукцию, выполняющее работы или оказывающее услуги, которые являются предметом купли-продажи.

- ❑ транспорт,
- ❑ связь,
- ❑ строительство,
- ❑ водное хозяйство (собирабельная отрасль),
- ❑ геология и разведка недр (собирабельная отрасль),
- ❑ торговля и общественное питание,
- ❑ материально-техническое снабжение и сбыт,
- ❑ заготовки,
- ❑ информационно-вычислительное обслуживание,
- ❑ прочие виды деятельности сферы материального производства

К сфере нематериального производства относятся

- ❑ жилищно-коммунальное хозяйство,
- ❑ непроизводственные виды бытового обслуживания населения,
- ❑ здравоохранение, физическая культура и социальное обеспечение,
- ❑ народное образование,
- ❑ культура и искусство,
- ❑ наука и научное обслуживание,
- ❑ кредитование и государственное страхование,
- ❑ управление,
- ❑ бытовое обслуживание населения (собирабельная отрасль)

По характеру протекания производственных процессов различают непрерывные и дискретные производства. Основным технико-экономическим показателем деятельности предприятия является объем выпускаемой продукции, работ и услуг. Коэффициент закрепления технологических операций за оборудованием является ведущим классификационным признаком предприятий по типу производства. Сложилась следующая классификация типа производства (табл. 1.1).

**Таблица 1.1.** Тип производства промышленного предприятия

Тип производства	Особенности	Вид продукции
Единичное дискретное производство	Большая номенклатура продукции ограниченный объем выпуска, длительный производственный цикл изготовления Высокий коэффициент закрепления технологических операций за оборудованием универсального вида (станки с числовым программным управлением обрабатывающие центры, гибкие автоматические производства) Высокий профессиональный уровень рабочих	Сверхсложные изделия, изготавливаемые на заказ (крупнотоннажные суда, самолеты, атомные реакторы, турбины и другие)



Таблица 1.1. Продолжение

Тип производства	Особенности	Вид продукции
Мелкосерийное и серийное дискретное производство	Сокращение номенклатуры выпускаемой продукции и рост объема выпуска продукции. Средний коэффициент закрепления технологических операций за специализированным оборудованием. Узкая специализация рабочих	Сложные изделия (вертолеты, моторы, приборы и т. п.)
Массовое и непрерывное производство	Сокращенная номенклатура выпускаемой продукции при большом объеме выпуска. Низкий коэффициент закрепления технологических операций за узкоспециализированным оборудованием (конвейеры, поточные линии, технологические комплексы)	Изделия массового спроса (автомобили, продукты питания и т. п.)

Организационная структура управления предприятия определяет состав и функции управления структурных подразделений. Организационная структура регламентирует схему информационных потоков системы управления, уровни принятия управленческих решений. Типовыми организационными структурами управления являются:

- линейно-функциональная структура, закрепляющая за подразделением ограниченные функции управления;
- дивизиональная структура на основе бизнес-единиц, закрепляющая за подразделением функции полного управленческого цикла;
- матричная структура, сочетающая функции линейно-функциональной и дивизиональной структур.

В настоящее время линейно-функциональная структура применяется для мелких и средних фирм. Для крупных компаний с середины 80-х годов используется дивизиональная структура управления. Это связано с децентрализацией управления, предоставлением оперативно-производственной и финансовой самостоятельности структурным единицам. Дивизиональные структуры — результат развития предприятий и появления самостоятельных подразделений, расположенных в различных географических регионах, как следствие диверсификации бизнеса.

Как правило, на предприятиях с линейно-функциональной организационной структурой применяются административно-централизованные методы управления. В системе управления возникают и циркулируют большие информационные потоки по «вертикали». «Горизонтальные связи» между отдельными управленческими функциями реализуются на верхних уровнях иерархии, где принимаются стратегические решения. Управленческий персонал использует функционально-ориентированные информационные системы сбора и обработки информации. Напротив, при дивизиональной структуре бизнес-единицы существует проблема централизации функций управления в масштабе предприятия агрегирования информации для принятия стратегических управленческих ре-

Матричная организационная структура управления является симбиозом двух организационных структур и может быть эффективной лишь в условиях хорошо функционирующих организационных единиц и использования современных информационных технологий.

Наряду с организационной существует и «финансовая структура» предприятия, образованная центрами финансового учета и ответственности. Эта структура является основой финансового планирования предприятия. В составе финансовой структуры выделяют:

- центр финансового учета — подразделение, функции которого оказывают непосредственное воздействие на прибыльность определенного вида деятельности;
- центр финансовой ответственности — подразделение, конечная цель деятельности которого — максимизация прибыли; такое подразделение наделяется определенными ресурсами и несет ответственность за их расходование;
- профит-центр — подразделение, деятельность которого направлена на реализацию бизнес-проекта и получение прибыли;
- венчур-центр — подразделение, организующее новый бизнес-проект, прибыль от которого ожидается в будущем;
- центр-затрат — подразделение, обеспечивающее поддержку и обслуживание венчур-центров и профит-центров (хотя само подразделение и не приносит прибыли).

Укрепление центров финансовой ответственности связано с выводом их из структуры компании, преобразованием в холдинг<sup>1</sup> или созданием иных форм группового взаимодействия (финансово-промышленные, промышленные и коммерческие группы, синдикаты, концерны, картели). С учетом организационной и финансовой структуры предприятия, внешних и внутренних экономических условий выбираются методы управления деятельностью предприятия, обеспечивающие достижение бизнес-целей.

В мировой практике самыми популярными методологиями управления являются: MRP, JIT, SCM, ERP.

MRP (Manufacturing Resource Planning), «Планирование производственных ресурсов» — методы управления промышленным предприятием в условиях конкурентной рыночной экономики. Метод MRP (MRPI и MRPII) обеспечивает формирование производственных планов на основании портфеля заказов и прогнозирования сбыта готовой продукции по периодам. Выполняется предварительная оценка плана производства по потребностям в ключевых производственных ресурсах предприятия (оборудование, трудовые ресурсы, материалы, электроэнергия и т. п.) на производственную программу. Для реалистичности выполнения производственной программы осуществляется:

- балансировка графика использования ресурсов («планирование мощности»);
- корректировка планов производства;

---

<sup>1</sup> Холдинг — это дивизиональная структура управления, в которой некоторые центры финансовой ответственности являются юридическими лицами и управление которыми осуществляется через систему участия.

- переход на новые технологии производства, работ и услуг;
- изменение нормативов расхода ресурсов;
- пополнение дефицитных/реализация избыточных ресурсов и т. п.

На основании принятого плана производства рассчитывается план-график запуска-выпуска партий деталей, полуфабрикатов и готовых изделий. Этот план-график согласуется с план-графиком закупки материалов и комплектующих изделий. Далее осуществляется оперативное управление и учет выполнения планов производства и поставок, складской учет и управление материально-производственными запасами. Метод MRP использует развитый управленческий учет и систему бухгалтерского учета международного класса (GAAP, IAS). Для принятия управленческих решений применяются информационные технологии анализа и статистического моделирования, а также оптимизационные расчеты. По всем производственным хозрасчетным подразделениям формируются бюджеты, для анализа выполнения которых ведется расчет нормативных и фактических затрат на производство, а также нормативной и фактической себестоимости продукции. Непрерывно осуществляется оперативное формирование бухгалтерского баланса и анализ экономических и финансовых показателей деятельности предприятия.

JIT (Just in time) — управление, основанное на высочайшей организации бездефектного производства, синхронизации производственных процессов, включая операции с поставками комплектующих и материалов, выполнением субподрядных работ. Применяется в основном на предприятиях с массовым характером производства.

SCM (Supply Chain Management) — управление расширенной производственной цепочкой. Метод SCM основан на стандарте CSRP (Customer Synchronized Resource Planning). При данном подходе осуществляется поддержка полного управленческого цикла выпуска продукции — от проектирования до гарантийного и сервисного обслуживания после продажи. Стандарт CSRP ориентирован на управление внешними по отношению к предприятию элементами производственной цепочки.

ERP (Enterprise Resource Planning) — управление ресурсами (материальными, финансовыми, трудовыми) в рамках единой корпорации. Эта методология полностью базируется на MRPII и отличается еще большим масштабом предприятий, которые становятся корпорациями. Согласно концепциям ассоциации APICS (Американское общество управления производством и запасами), современная система управления предприятием ERP должна включать:

- управление цепочкой поставок (Supply Chain Management — SCM);
- усовершенствованное планирование и составление расписаний (Advanced Planning and Scheduling — APS);
- модуль автоматизации продаж (Sales Force Automation — SFA);
- модуль конфигурирования системы (Stand Alone Configuration Engine — SCE);
- окончательное планирование ресурсов (Finite Resource Planning — FRP);
- интеллект бизнеса, OLAP-технологии (Business Intelligence — BI);

- модуль электронной коммерции (Electronic Commerce – EC);
- управление данными об изделии (Product Data Management – PDM).

Цель ERP-системы – согласованное функционирование всех компонентов системы, оптимизация по времени выполнения и потребляемым ресурсам. Наиболее популярными ERP-системами являются: SAP/R3, BAAN, Oracle Applications, Renaissance CS и другие.

Общие требования, предъявляемые объектом компьютеризации – предприятием к компьютерным информационным системам управления:

- реализация управленческих функций в полном объеме, в заданные сроки с требуемым уровнем качества получаемой информации для целей управления;
- применение эффективных технологий сбора, регистрации, передачи, хранения, обработки и представления информации;
- надежность компьютерных информационных систем управления;
- защита информации;
- высокая степень адаптивности компьютерной информационной системы.

## Структура информационной системы

Можно выделить базовые компоненты компьютерной информационной системы (ИС) (рис. 1.1):

- информация;
- информационные технологии;
- организационные единицы управления;
- функциональные компоненты.

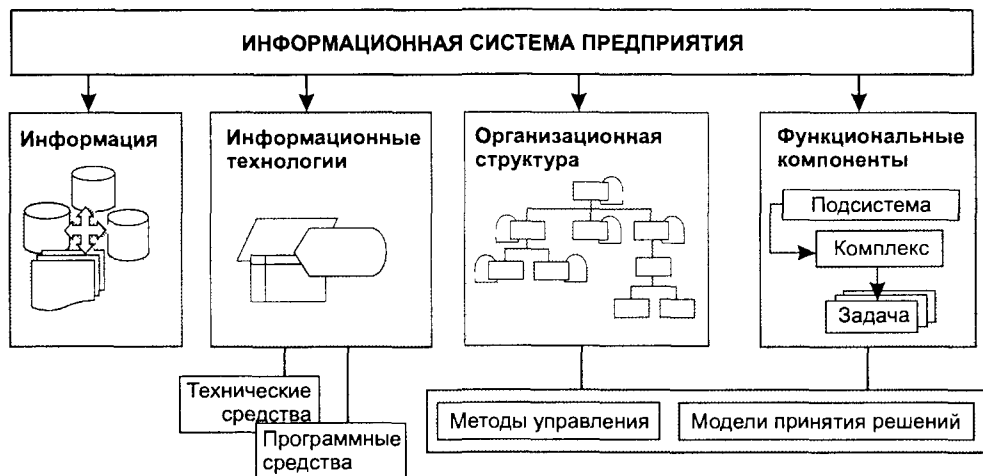


Рис. 1.1. Структура ИС предприятия

Каждый базовый компонент ИС является самостоятельной системой, имеет определенную структуру построения и цели функционирования.

## Информация

Информация — это сведения, представленные в документах и массивах информации на машинных носителях. Информация ИС отвечает на вопрос «что?», соответствует понятию предмета и средства труда. Как предмет труда информация является объектом сбора, регистрации, обработки, хранения, передачи. Как средство труда управляющая информация воздействует на объект управления. Информация может рассматриваться на синтаксическом, семантическом и прагматическом уровнях представления.

Синтаксический уровень информации связан с внешней формой и структурой информационных сообщений. Это касается формата бланков документов, форматов значений реквизитов, структуры хранения данных на машинном носителе, протоколов обмена данными и т. п. Семантический уровень информации определяет смысловое содержание информации. Этот уровень связан с построением технико-экономических показателей, проектированием реквизитного состава документов, разработкой логической структуры базы данных, созданием системы классификации и кодирования. Прагматический уровень отражает ценность информации для системы управления, ее полезность для выработки управленческих решений. Информация как продукт ИС обладает набором потребительских свойств, которые превращают ее в средство труда и товар.

С понятием информации связана количественная мера информации. На синтаксическом уровне принято употреблять термин «данные», для которых используется понятие объема данных (число экземпляров документов, количество документострок, записей файлов, символов, байтов и т. п.). Данные — это «сырье» для получения информации согласно определенным целям обработки. Термин «информация» означает устранение неопределенности путем преобразования данных. Противоположный по смыслу термин — «энтропия», являющаяся мерой этой неопределенности. Информативность сообщений тем выше, чем более определенным становится для получателя информации состояние системы. Семантическая мера информации — «содержательность» основана на наличии тезауруса системы. Тезаурус содержит взаимоувязанные понятия, термины, определения, согласованные структуры данных логического уровня представления (базы данных, формы документов, технико-экономические показатели. Тезаурус выражает «знания» о системе. Новая информация воспринимается через тезаурус, который может пополняться новыми элементами. При этом информативность сообщений зависит во многом от получателя, способного расширить свой тезаурус.

В современном индустриальном информационном обществе информация — это важнейший стратегический ресурс системы управления. ИС должна разрабатываться с учетом заданных потребительских свойств информации:

- полнота информации для реализации управляющего воздействия;
- точность и достоверность информации;
- актуальность, своевременность и оперативность получения информации.

Полнота информации определяется применительно к управленческим функциям. Информация может быть неполной как по составу, так и по объему сведений. В любом случае дефицит информации приводит к невозможности выполнения функций управления в нужное время, в указанном месте, в соответствующем виде.

Точность информации — это заданная степень приближения информации к истинному значению показателя. В практике управления определены необходимые уровни точности информации для различных функций управления, отдельных технико-экономических показателей. Достоверность является вероятностной оценкой точности (безошибочности) информации, зависящей от используемых информационных технологий.

Актуальность информации — это степень соответствия отражения реального состояния системы и объекта управления. Своевременность информации характеризует временной интервал между возникновением потребности в информации и реализацией этой потребности. Оперативность информации выражает «скорость» получения информации. Актуальность связана с периодичностью получения информации, своевременность информации определяет выбор средств обработки информации, а оперативность — выбор средств сбора и передачи информации.

Документ является основным носителем информации в ИС, состоит из логически связанных реквизитов. Форма (макет) документа определяет расположение и формат значений реквизитов. Типовая форма документа содержит части:

- заголовочную;
- содержательную;
- оформляющую.

Заголовочная часть формы документа включает постоянные реквизиты, идентифицирующие форму и отдельный экземпляр документа. К ним относятся: наименование ИС, название документа, код формы, код документа или другой идентификатор экземпляра документа.

Содержательная часть формы документа может иметь различное представление:

- сплошной текст;
- анкета, для реквизита задается значение;
- таблица простой или сложной структуры данных, содержит детальные и итоговые строки;
- комбинированная форма.

Оформляющая часть формы документа содержит реквизиты, придающие ему правовую силу: дата составления документа, подписи лиц, удостоверяющих документ.

Наиболее традиционным в ИС является деление документов на документы ручного заполнения и документы машинного заполнения с помощью средств вычислительной техники и программ.

Жизненный цикл документа — это интервал времени от момента создания (ручным или машинным способом) до момента сдачи документа в архив или унич-

тожения. Между этими моментами осуществляется движение документа — документооборот, происходит обработка и использование документа для целей управления. Согласно длительности жизненного цикла различают:

- документы длительного срока пользования; содержат нормативно-справочную или иную условно-постоянную информацию, сохраняющую свою актуальность для многократного решения задач;
- документы короткого срока пользования, содержат оперативную информацию, актуальную для однократного решения задач.

В соответствии с содержанием операций обработки и схемой документооборота, документы по отношению к конкретной задаче делятся на первичные и производные, содержащие результаты ее обработки.

В зависимости от функции управления, для которой используются документы, различают: нормативные, плановые, учетные, расчетные, аналитические и другие виды документов. По каждой функции управления или предметным областям существует набор форм документов, в том числе унифицированных. Унифицированные формы документов обеспечивают:

- сокращение многообразия форм документов для функций управления;
- использование минимально необходимого состава реквизитов в форме документа;
- соблюдение порядка размещения<sup>1</sup> и форматов значений реквизитов в форме документа.

Основной формой организации информации на машинных носителях является база данных (БД) под управлением системы управления базой данных (СУБД). Как правило, БД является интегрированным представлением данных многоцелевого использования, хранит данные, которые обеспечивают решение комплекса взаимосвязанных задач. В отдельных случаях используются «изолированные» массивы информации на машинных носителях, которые создаются и обслуживаются вне СУБД в прикладных программах. СУБД предоставляет интерфейс для работы с БД пользователям. Все операции с данными БД выполняет СУБД (объявление структуры базы данных, ввод, поиск, корректировка, удаление данных). БД может быть централизованной (храниться на одном компьютере) или распределенной в сети (храниться на нескольких компьютерах). В настоящее время получили наибольшее применение следующие СУБД:

- БД масштаба крупных предприятий (корпоративные БД): Oracle, Informix, SQL-Server, DB2 и другие;
- БД масштаба функциональных подсистем, комплексов задач, создания промежуточного уровня обработки в больших ИС: Access, dBase, Paradox, FoxPro, Clipper и другие;
- БД отдельных задач ИС.

<sup>1</sup> Порядок следования реквизитов в документе должен соответствовать последовательности его заполнения или обработки. Сокращения в документе соответствуют правилам орфографии и пунктуации. Условные обозначения (коды) в документе должны иметь расшифровку и др.

## Информационные технологии

Информационные технологии определяют способы, методы и средства сбора, регистрации, передачи, хранения, обработки и выдачи (распространения или публикации) информации в ИС. Информационные технологии отвечают на вопрос «как, при помощи чего?»

Технологический процесс обработки информации ИС состоит из отдельных операций, реализуемых с использованием комплекса технических и программных средств. Комплекс технических и программных средств постоянно расширяется, что обусловлено развитием ИС в сторону применения различных информационных сред, включая мультимедиа.

Программное обеспечение информационных технологий неоднородно, часть программных средств относится к *базовому программному обеспечению*, без которого невозможна работа технических средств, другая часть — к *прикладному программному обеспечению*. На рис. 1.2 приведена классификация программных средств ИС.



Рис. 1.2. Классификация программных средств ИС

К базовому программному обеспечению, в первую очередь, относятся операционные системы для локальных компьютеров, сетевые операционные системы, управляющие работой серверов и сетью. Тип операционной системы учитывает процессор компьютера, масштабы компьютерных сетей. К наиболее популярным операционным системам в мире относятся операционная система Windows (95/98/NT/2000), Unix, Solaris, OS/2, Linux и др. Другая часть базового



программного обеспечения относится к сервисным средствам, используемым для расширения функций операционных систем, обеспечения надежной работы технических средств и выполнения процедур обслуживания информационной системы и ее компонентов:

- антивирусные программы;
- архиваторы файлов;
- утилиты для тестирования компьютеров, сетей, операционных систем, обслуживания файлов, дисков и т. п.

К числу наиболее популярных в настоящее время антивирусных программ относятся: DrWeb, AVP (антивирус Касперского), Norton Antivirus и другие.

Архиваторы обеспечивают компактное представление файлов и дисков для целей передачи данных на другие компьютеры, создания страховых копий. Наиболее популярны архиваторы: WinZip, WinRAR, WinARJ.

Утилиты делятся по объектам: тестирование функциональных блоков компьютера, обслуживание машинных носителей, обслуживание файловой системы, администрирование компьютерных сетей. К числу наиболее популярных утилит относятся: SiSoft Sandra for Windows, Norton Utilities, Quarterdeck WinProbe/Manifest и другие.

Информационные технологии используют программное обеспечение общего назначения, не зависящее от типа ИС и содержания обрабатываемой информации. В первую очередь, это офисные программы, включающие:

- СУБД для организации и управления БД;
- текстовый процессор для работы с текстовыми документами;
- процессор электронных таблиц для выполнения расчетов;
- пакет презентационной графики;
- Интернет-обозреватель для работы с информационными ресурсами глобальной сети и другие.

Технические средства для информационных технологий ИС делятся на классы:

#### 1. Средства сбора и регистрации информации:

- персональные компьютеры для ввода информации документов и запись на машинный носитель. При вводе информации применяются аппаратные и программные методы контроля достоверности, в том числе контроль на диапазон значений, контроль формата значений и другие;
- сканеры для автоматического считывания информации документов в виде графических символов, распознавания графических образов и преобразования в текст;
- автоматические датчики информации для формирования сигналов наступления контролируемых событий и их преобразования в цифровое представление.

#### 2. Комплекс средств передачи информации (технические и программные средства компьютерных сетей):

- локальные вычислительные сети (ЛВС) ограниченного масштаба, с большими скоростями передачи данных, ограничением количества и местоположения пользователей;
  - региональные вычислительные сети (РВС) расширенного масштаба, специализированного назначения, с относительно высокими скоростями передачи данных, расширением количества пользователей сети;
  - глобальные вычислительные сети (ГВС), в том числе сеть Интернет, для всемирных коммуникаций и создания информационных сообществ (например, пользователей информационных ресурсов Web, участников электронной коммерции, пользователей электронной почты, IP-телефонии и др.), с неограниченным кругом пользователей;
  - intranet (интранет) сети корпораций, предназначенные для использования в масштабе предприятий эффективных информационных технологий Интернета.
3. Средства хранения данных. Базы данных ИС хранятся на серверах БД, файловых серверах, локальных компьютерах. В качестве носителей информации используются: магнитные диски (съёмные, стационарные, переносные диски большой емкости), оптические диски (лазерные диски), магнитооптические диски, диски DVD (цифровые видеодиски).
4. Средства обработки данных. Обработка информации в ИС выполняется с помощью компьютеров, которые делятся на классы:
- микрокомпьютеры — используются автономно в виде персональных компьютеров либо в сети в качестве рабочих станций, оснащены современными микропроцессорами (Intel, AMD, Cyrix и другие), имеют различную архитектуру (ряд IBM PC, Macintosh, DEC и другие). В эту же группу входят портативные компьютеры, которые приближаются по своим техническим характеристикам к «настольным» (Desk Top) персональным компьютерам;
  - мини-компьютеры — машины среднего уровня по производительности и серверным возможностям (ряд машин PDP и другие);
  - большие и сверхбольшие компьютеры — машины специального применения в крупномасштабных ИС (ряд SUN и другие).
5. Средства вывода информации. Для отображения и вывода информации используются видеомониторы, принтеры, графопостроители.

## Организационные единицы управления ИС

Организационные единицы управления — это структурные подразделения, управленческий персонал (пользователи), выполняющие функции управления с использованием средств информационных технологий ИС. На рис. 1.3 приведены организационные структуры управления:

- иерархического типа, соответствуют линейно-функциональной организационной структуре, охватывающей функциональные подразделения («службы» — С) и структурные подразделения (П);

- сетевого типа, соответствуют дивизиональной структуре, построенной на основе бизнес-единиц (БЕ), за которыми закрепляются функции полного управленческого цикла.

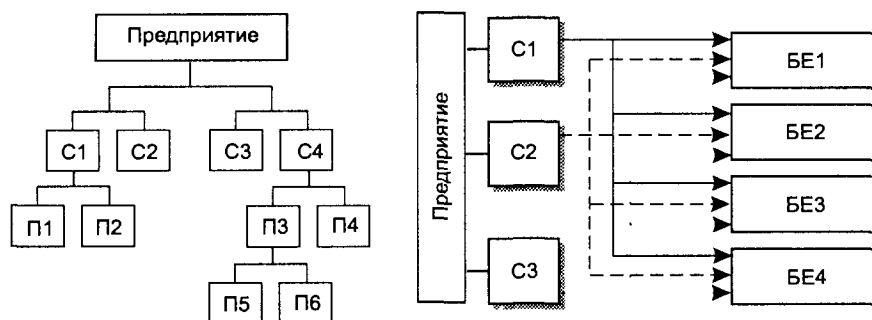


Рис. 1.3. Типы организационных структур ИС

Организационная структура управления оказывает существенное влияние на выбор информационных технологий. Для реализации функций управления организационными единицами выполняется постановка задач, устанавливается состав входной и выходной информации, проектируются информационные технологии, разрабатывается пользовательский интерфейс. Управленческий персонал несет ответственность за ввод первичных данных в ИС, анализ и выбор альтернативных управленческих решений, выдачу управляющего воздействия на объект управления.

Внедрение ИС изменяет технологию управления, освобождает пользователей от рутинных, достаточно простых, но трудоемких ручных процедур обработки информации. Развитые ИС обеспечивают накопление информации для целей анализа и создания системы поддержки решений. ИС изменяет организационную структуру, состав функций управления и связанные с ними информационные потоки, форму представления и качественные характеристики информации (оперативность, достоверность, точность, полнота информации для управленческих решений).

## Функциональные компоненты ИС

Содержательную основу ИС составляют ее «функциональные компоненты» — модели, методы и алгоритмы получения управляющей информации (рис. 1.4).

Функциональная структура ИС — совокупность функциональных подсистем, комплексов задач и процедур обработки информации, реализующих функции системы управления. В системе управления крупных предприятий — корпораций выделяются самостоятельные подсистемы (контуры) функционального и организационного уровня управления (рис. 1.5).

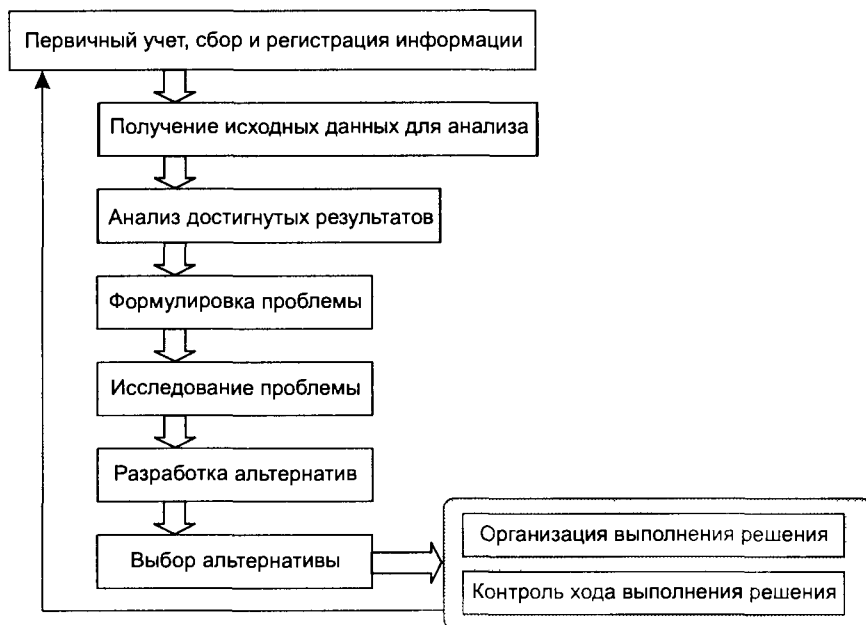


Рис. 1.4. Алгоритм информационного управления



Рис. 1.5. Состав функциональных компонентов ИС

1. Стратегический анализ и управление. Это высший уровень управления, обеспечивает централизацию управления всего предприятия, ориентирован на высшее звено управления. Основные комплексы задач:
  - финансовый менеджмент, в том числе финансовое планирование и бюджетирование, составление финансового плана, определение статей затрат и поступлений денежных средств; анализ финансового плана и другие;
  - анализ финансовой и хозяйственной деятельности, создание аналитической информации для принятия стратегических и тактических решений, анализ динамики и структуры технико-экономических показателей, подготовка внешней финансовой отчетности и другие;
  - маркетинг — анализ рынка товаров, информация о конкурентах, клиентах; моделирование ценовой политики фирмы, организация рекламы, анализ эффективности каналов товародвижения и форм реализации товаров и услуг и другие;
  - управление проектами — календарные планы-графики работ, оценка потребности в ресурсах для выполнения плана; учет и анализ хода выполнения планов по исполнителям и структурным подразделениям; контроль сроков выполнения планов и другие;
  - управление документооборотом — система управления документами и организации документооборота ИС, контроль исполнительской дисциплины, управление деловыми процессами, групповая работа с электронными документами и другие.
2. Управление персоналом включает комплексы задач:
  - организационный менеджмент в части моделирования организационной структуры управления и штатного расписания, определение функциональных (должностных) обязанностей подразделений и отдельных исполнителей;
  - создание нормативно-справочной информации для управления предприятием, персоналом (классификаторы и справочная информация по кадрам, графики работ);
  - планирование затрат по персоналу, расчет потребности в трудовых ресурсах, расчет фонда оплаты труда, схемы тарифов и должностных окладов, премий, льгот, штрафных санкций;
  - набор персонала, в том числе ведение вакансий, профессиональное тестирование, рекрутинг и отбор кандидатов;
  - ведение базы данных кадрового состава, формирование приказов, статистический анализ и учет движения кадров и другие;
  - табельный учет рабочего времени, учет основной и дополнительной заработной платы, расчет налогов по заработной плате, формирование выходных расчетно-платежных документов и форм статистической отчетности, формирование бухгалтерских проводок для учета зарплаты.
3. Логистика — управление материальными потоками (заготовка материалов и комплектующих изделий), управление производством, управление сбытом готовой продукции. Все компоненты логистики тесно интегрированы с фи-

- нансовои бухгалтерией и функционируют на единой информационной базе
- Основные комплексы задач логистики
- управление продажами (сбыт) готовой продукции через оптовую, мелко-оптовую и розничную торговлю,
  - управление материальными потоками, включая материально-техническое обеспечение производственной деятельности предприятия и управление запасами,
- 4 Управление производством включает комплексы задач
- техническая подготовка производства (ТПП), в том числе конструкторская и технологическая подготовка производства, создание нормативно-справочной базы (номенклатура ДСЕ, конструкторский состав изделия, справочники технологического оборудования и оснастки, пооперационно-трудовые нормативы),
  - технико-экономическое планирование (ТЭП), обеспечивает ведение нормативно-справочной базы для формирования портфеля заказов, номенклатурного плана производства, сбалансированного по ресурсам, производственной программы структурных подразделений, расчет плановой себестоимости продукции и нормативных затрат,
  - учет затрат на производство (контроллинг), обеспечивает управление прямыми и косвенными затратами в производстве, учет выпуска готовой продукции, учет незавершенного производства, расчет фактических затрат на выпуск готовой продукции, формирование сметы сводных затрат на производство по видам продукции, местам возникновения затрат, по периодам учета и т. п.
  - оперативное управление производством. Комплекс заданий обеспечивает планирование и учет запуска-выпуска продукции в соответствии с производственной программой, диспетчеризацию материальных потоков для производственного процесса, оперативный учет выпуска готовой продукции и незавершенного производства
- 5 Бухгалтерский учет информационно связан с управленческим учетом затрат в производстве, финансовым менеджментом, складским учетом. Бухгалтерский учет хозяйственных операций в финансовой бухгалтерии осуществляется на основе бухгалтерских проводок, формируемых на основании первичных учетных документов. Создание документов и их отражения в бухгалтерском учете разделены во времени и пространстве. Основные участки бухгалтерского учета
- ведение главной книги (интегрированного учетного регистра бухгалтерских проводок), вспомогательных учетных регистров,
  - учет денежных средств (касса, расчетный, валютный счета, расчеты с подотчетными лицами),
  - бухгалтерский учет основных средств,
  - бухгалтерский учет товарно-материальных ценностей (материалы, товары, готовая продукция),
  - бухгалтерский учет зарплаты,

- бухгалтерский учет расчетов с дебиторами и кредиторами (поставщиками и получателями),
- консолидация финансовой бухгалтерии на уровне бизнес-единиц предприятия

Развитые ERP-системы зарубежного производства имеют устоявшуюся структуру базовых компонентов системы управления предприятием

#### 1 Бухгалтерский учет и финансы

- Главная книга, финансовый анализ, бюджет и контроль управления (General Ledger)
- Кредиторы, поставщики и счета к оплате (Accounts Payable)
- Дебиторы, потребители и счета к получению (Accounts Receivable)
- Активы (Fixed Assets)

#### 2 Управление материалами (логистика)

- Управление закупками (Purchase Order)
- Складской учет (IC)
- Управление продажами (Sales Order, Sales Order Processing Extended)
- Анализ продаж и прогнозирование (Sales Analysis, Sales Forecasting)

#### 3 Производственный менеджмент

- Конструкторская и технологическая подготовка производства (производственные стандарты – Production Standards)
- Нормативное хозяйство (Recipe Management)
- Оперативное управление производством (Production Control)
- Учет производственных затрат, контроллинг (Process Costing)
- Контроль и управление качеством (Quality Control)
- Спецификация производственных заданий (Process Specification)

#### 4 Обеспечение производства

- Управление основными фондами (Facilities and Equipment Library)
- Ремонт и техническое обслуживание оборудования (Preventive Maintenance)
- Диспетчеризация производственного процесса, составление план-графиков (Resource Planning and Scheduling)
- Управление производственными заданиями (Work Order Management)
- Повышение квалификации персонала (Labor/Skills Management)
- Бюджетное планирование (Budgeting and Estimating)
- Учет рекламаций (Maintenance Accounting)

#### 5 Управление перевозками, удаленными складами (Transportation Manager)

#### 6 Управление персоналом (Human Resources)

#### 7 Зарплата (Payroll Processing)

8. Моделирование бизнес-процессов (Strategic Application Modeler — SAM).
9. Системы поддержки принятия решений (Decision Support Systems).

## Классификация и виды ИС

Классификация ИС способствует выявлению наиболее характерных черт, присущих ИС, обеспечивает лучшее понимание предмета изучения. Существуют различные классификации, преследующие определенные цели.

В соответствии с классификацией, выполненной компанией Deloitte & Touche, ИС могут быть разделены на четыре группы:

- локальные;
- малые интегрированные;
- средние интегрированные;
- крупные интегрированные.

Другие авторы делят ИС по принципу схожести/различия с ERP-системами, в которых отражены наиболее прогрессивные черты ИС. Важнейшим классификационным признаком ИС является ее масштаб и интеграция компонентов. Различают ИС следующих видов:

- локальный АРМ (автоматизированное рабочее место) — программно-технический комплекс, предназначен для реализации управленческих функций на отдельном рабочем месте, информационно и функционально не связан с другими ИС (АРМ);
- комплекс информационно и функционально связанных АРМ, реализующих в полном объеме функции управления;
- компьютерная сеть АРМ на единой информационной базе, обеспечивающая интеграцию функций управления в масштабе предприятия или группы бизнес-единиц;
- корпоративная ИС (КИС), обеспечивающая полнофункциональное распределенное управление крупномасштабным предприятием (понятие КИС тождественно определению ERP-системы).

Другой классификационный признак для ИС — степень формализации (структурированности) и сложности алгоритмов обработки информации функциональных компонентов и соответствующих информационных технологий:

- системы оперативной обработки данных — OLTP (On-Line Transaction Processing) системы;
- системы поддержки и принятия решений — DSS (Decision Support Systems).

К системам оперативной обработки данных относятся традиционные ИС учета и регистрации первичной информации (бухгалтерские, складские системы, системы учета выпуска готовой продукции и т. п.). В этих ИС выполняется сбор и регистрация больших объемов первичной информации, используются доста-



точно простые алгоритмы расчетов и запросов к БД, структура которой стабильна в течение длительного времени<sup>1</sup>. В OLTP-системах большое значение имеет защита БД от несанкционированного доступа, аппаратных и программных сбоев в работе ИС. Формы входных и выходных документов, схемы документооборота жестко регламентированы. Для повышения эффективности функционирования ИС используются компьютерные сети с архитектурой «клиент–сервер».

Системы поддержки и принятия решений ориентированы на реализацию сложных бизнес-процессов, требующих аналитической обработки информации, формирование новых знаний. Анализ информации имеет определенную целевую ориентацию, например финансовый анализ предприятия, аудит бухгалтерского учета. Отличительной особенностью этого класса ИС является

- создание хранилищ данных большой емкости (Data Warehouse – DW) путем интеграции разнородных источников, находящихся в OLTP-системах;
- использование методов и средств аналитической обработки данных (On-Line Analytical Processing – OLAP-технологий),
- интеллектуальный анализ данных, обеспечивающий формирование новых знаний (Data Mining – DM технологий).

#### ПРИМЕЧАНИЕ

«Хранилище данных – это предметно-ориентированное, привязанное ко времени и неизменяемое собрание данных для поддержки процесса принятия управляющих решений» – Б. Инмон

На основе хранилищ данных создаются подмножества данных – OLAP-кубы, многомерные иерархические структуры данных, содержащие множество признаков

- дата/время (период времени, к которому относятся данные);
- уровень управления (структурное подразделение), которому соответствуют данные,
- сфера деятельности (бизнес-сфера, результат), к которой относятся данные,
- субъект управления (лицо принимающее решение);
- вид ресурса и другие.

Эти признаки позволяют агрегировать данные путем произвольного сочетания признаков и вычисления статистических оценок. В результате анализа информации создается новое знание, полезное для целей управления. Содержательный анализ данных основан на применении инструментальных средств OLAP-технологий следующих видов:

- 1 Многомерные СУБД (MDDDB – Multi Dimensional Data Base). Как правило, объем многомерной базы данных ограничен – не более десятка гигабайт, а структура данных многомерных СУБД жестко фиксирована. Многомерные

<sup>1</sup> Логическая структура базы данных должна быть стабильной в течение 5–7 лет для эффективного функционирования прикладного программного обеспечения [1].

СУБД применяются для создания БД, для сложной аналитической обработки которой создано специальное программное обеспечение. Типичные представители данного направления инструментальных средств — SAS System компании SAS Institute, Plato OLAP Server beta 3 фирмы Microsoft.

2. Оперативная аналитическая обработка реляционных БД (Relation OLAP, ROLAP). Данные «плоских» реляционных БД отображаются в иерархические структуры или иные многомерные формы представления данных для анализа, например, в виде так называемых OLAP-кубов. Обеспечены гибкость алгоритмов сбора исходных данных для формирования данных для анализа, универсальность методов проведения анализа данных, возможность представления результатов анализа в различных форматах. Типичные представители данного вида инструментальных средств — программные средства, использующие технологию OLE DB: модуль Decision Cube Borland Delphi 4.0, OLAP-кубы Excel 2000.
3. Специализированные модули в составе систем управления крупными предприятиями типа Enterprise Resources Planning (ERP). OLAP-технологии включены в ERP-продукты как отдельные программные модули или самостоятельные информационные системы, имеющие доступ к корпоративному хранилищу данных, например, SAP R/3, PeopleSoft, Walker Financials и другие.
4. Инструментальные средства генерации запросов и отчетов, дополненные функциями OLAP. Расширение форматов данных для создания отчетов агрегированной информации, построение отчетов иерархической структуры данных большой глубины, вычисление статистических итоговых функций и другие, например, Business Objects, Power Play фирмы Cognos.

## Информационно-технологическая архитектура ИС

ИС имеет различную информационно-технологическую архитектуру, зависящую от используемых программных и технических средств, типа сетей и организации БД. Архитектура ИС, в свою очередь, влияет на параметры ИС:

- время выполнения одиночного запроса;
- производительность ИС (количество транзакций в единицу времени);
- стоимость создания, эксплуатации и развития ИС.

Виды архитектур ИС:

- централизованная обработка данных;
- архитектура «файл—сервер»;
- двухуровневый «клиент—сервер»;
- многоуровневый «клиент—сервер».

## Централизованная обработка данных

Централизованная обработка данных на локальном компьютере (рис. 1.6) имеет следующие особенности:

- на одном компьютере функционируют:
  - программные средства пользовательского интерфейса, обеспечивающие интерактивный режим работы пользователя;
  - программные средства приложений, выполняющие содержательную обработку данных;
  - БД.
- развитие ИС ограничено:
  - техническими параметрами центрального компьютера: объем оперативной памяти, объем дисковой памяти для БД, надежность работы компьютера и программного обеспечения;
  - производительностью центрального компьютера, влияющей на своевременность обработки всех приложений.

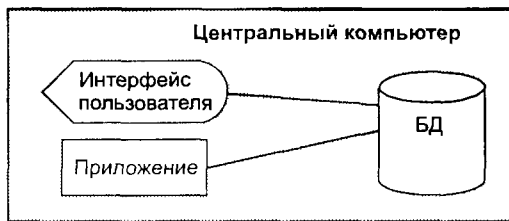


Рис. 1.6. ИС с архитектурой централизованной обработки данных

## Архитектура «файл—сервер»

ИС с распределенной обработкой данных типа «файл—сервер» (рис. 1.7) использует компьютерные сети, как правило, локального типа. Компьютеры в сети делятся на рабочие станции и серверы<sup>1</sup>. На рабочей станции установлены программные средства пользовательского интерфейса, программные средства приложений, выполняющие содержательную обработку данных. На файловом сервере находится БД.

Достоинство архитектуры «файл—сервер» — обеспечение высокого уровня защиты данных от несанкционированного доступа. Недостатки архитектуры «файл—сервер»:

- обмен на уровне файлов, доступ к которым в режиме корректировки блокируется для других пользователей;

<sup>1</sup> В ряде случаев один и тот же компьютер может выступать и как сервер для других компьютеров, и как рабочая станция, пользующаяся услугами сервера. Это так называемые одноранговые сети без выделенного сервера. В сетях с выделенным сервером компьютер является либо сервером, либо рабочей станцией.

- перегрузка трафика сети;
- высокие требования к техническому оснащению рабочих станций, на которых выполняется содержательная обработка данных.

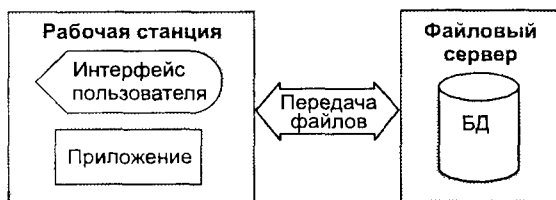


Рис. 1.7. ИС с архитектурой «файл—сервер»

## Двухуровневый «клиент—сервер»

В отличие от ранее рассмотренной архитектуры, распределенная обработка данных типа «двухуровневый клиент—сервер» (рис. 1.8) предполагает, что на сервере находится БД под управлением СУБД в архитектуре «клиент—сервер».

Все рабочие станции (клиенты) посылают запросы на данные к серверу, который осуществляет извлечение и предварительную обработку данных. Единицей обмена по сети является запрос и релевантная запросу выборка данных из БД. Существенно уменьшается трафик сети, снимаются ограничения на доступность данных БД различным приложениям.

«Клиентская» часть приложений становится несколько облегченной, но в больших ИС со сложной логикой обработки данных возникает проблема «толстого» клиента. Рабочая станция должна иметь достаточно высокие технические параметры для выполнения сложных приложений. Недостатком архитектуры является наличие очень высоких требований к техническому комплексу сервера БД, который становится центральным звеном всей ИС и определяет ее надежность.

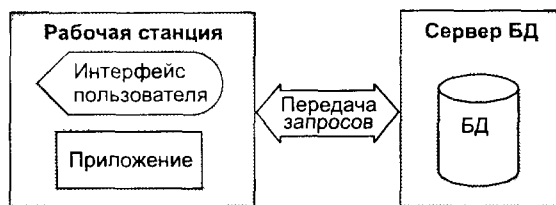


Рис. 1.8. ИС с архитектурой «двухуровневый клиент—сервер»

## Многоуровневый «клиент—сервер»

На рабочей станции установлены только программные средства, поддерживающие интерфейс с БД. На сервере БД находятся БД под управлением СУБД, архитектура сети — «клиент—сервер». В архитектуре ИС выделен сервер приложений, на котором находятся программные средства общего пользования. Эти серверы выполняют всю содержательную обработку данных.

В отличие от двухуровневой архитектуры, данная архитектура (рис. 1.9) обеспечивает эффективное использование приложений общего пользования многими клиентами. Клиенты преобразуются в «тонких» клиентов, при этом снижаются требования к оборудованию рабочих станций. Если серверов приложений и БД в сети несколько, архитектура ИС становится многоуровневой клиент–серверной архитектурой. Наличие самостоятельных уровней в информационно-технологической архитектуре ИС дает возможность варьировать аппаратными и программными средствами: выбирать операционные системы, СУБД, интерфейсы конечных пользователей, типы серверов и рабочих станций.

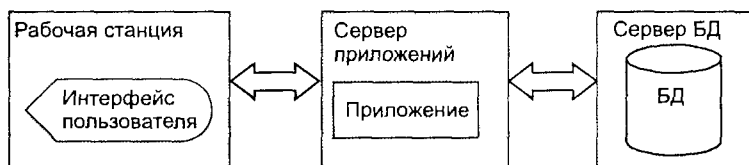


Рис. 1.9. ИС с архитектурой «трехуровневый клиент–сервер»

При построении больших ИС актуальна проблема создания распределенных систем обработки данных на основе интеграции неоднородных аппаратно-программных платформ. Многоуровневая архитектура ИС обеспечивает изоляцию параллельно работающих процессов, в результате ошибки в работе одной программы не влияют на работу других программ либо операционной системы. Компьютерные сети могут включать отдельные сегменты, для связи которых используются стандартные протоколы. Для БД осуществляется администрирование, регистрация каждого имевшего место доступа к базе данных и выполненных изменений в специальном журнале БД. Как правило, для больших БД создаются страховые копии, осуществляется «зеркализация» дисков.

## Компьютерные сети и технологии

Практически любая ИС масштаба офиса, а тем более предприятия использует компьютерные сети. Компьютерная сеть — вычислительная система, объединяющая с помощью каналов передач данных несколько компьютеров. Сети предназначены для изменения технологической среды ИС, с помощью которых обеспечивается:

- интеграция распределенных вычислительных ресурсов сети (оборудования, данных, программ общего пользования);
- специализация оборудования сети для повышения эффективности его эксплуатации;
- повышение качества управляющей информацией за счет оперативности, актуальности, точности, достоверности, полноты;
- создание единого информационного пространства ИС.

Оборудование компьютерных сетей включает компьютеры, аппаратуру и каналы передачи данных (АПД), устройства сопряжения компьютеров с АПД, мар-

шрутизаторы и коммуникационные устройства. В качестве среды передачи используются кабели, витые пары, оптоволоконные линии связи, телефонные линии, системы спутниковой и радиосвязи. Компьютерные сети имеют различные классификационные признаки, важнейшими из которых являются:

- масштаб протяженности компьютерной сети;
- топология взаимосвязи абонентов сети;
- назначение компьютерной сети.

По протяженности компьютерные сети делятся на:

- локальные сети (охват абонентов сети, находящихся на расстоянии десятков километров), ограниченный круг пользователей;
- региональные сети (охват территории порядка нескольких сот километров), расширенный круг пользователей;
- глобальные сети (нет ограничений на географическое местоположение абонентов).

Управляет работой сети сетевая операционная система. Для локальных сетей наиболее популярными являются операционные системы NetWare фирмы Novell и Windows NT Server фирмы Microsoft. Крупные сети могут состоять из отдельных сегментов, соединяемых с помощью аппаратуры связи. Локальная сеть может содержать несколько файл-серверов. Сетевая операционная система находится на файловом сервере, где создается служба каталогов для управления ресурсами сети и обеспечения безопасной работы.

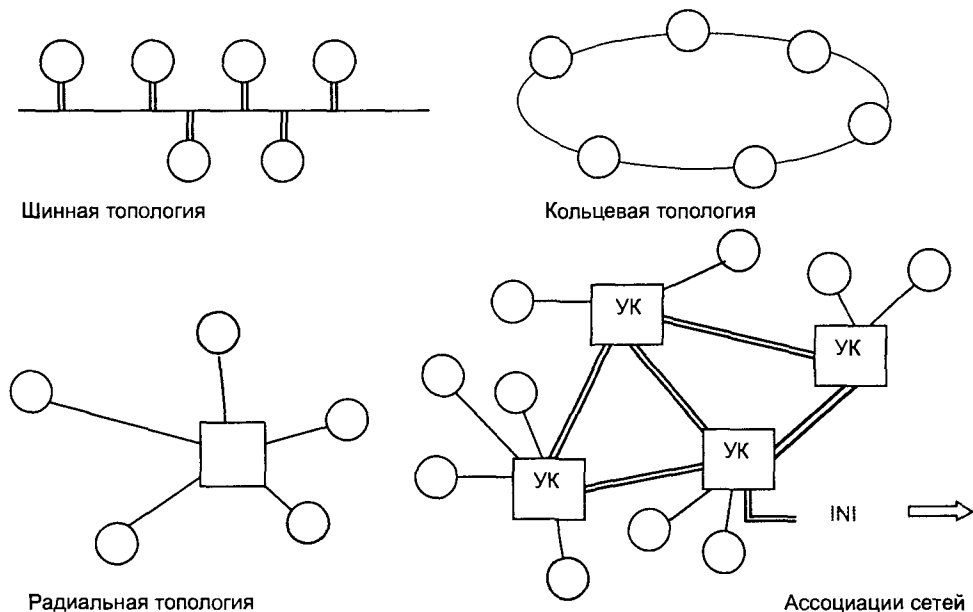
По топологии (геометрии построения) различают сети (рис. 1.10):

1. С шинной топологией — к общей шине присоединены все абоненты, сеть легко меняет свою конфигурацию, устойчива к неисправностям узлов сети, но имеет ограничение на протяженность и расстояние между узлами.
2. С петлевой топологией — последовательное соединение узлов, ретранслирующих сообщения по сети.
3. Сети с радиальной топологией, в центре которой — сервер, обеспечивающий централизованное управление.
4. Ассоциации сетей, построенные с использованием узлов коммутации (УК), которые имеют выход в другие сети с помощью межсетевого интерфейса.

Работа компьютерных сетей основана на системе правил взаимодействия между собой различных технических и программных компонентов сети. Эта система правил носит название *сетевых протоколов* определенных уровней взаимодействия. В качестве устройств межсетевого интерфейса используются:

- повторители — усилители сигналов, обеспечивают увеличение протяженности сети, объединение нескольких сегментов однородной сети;
- мосты — объединение сетей различных топологий, но использующих однотипные протоколы и сетевую операционную систему, обеспечивают передачу информации между сетями;

- ❑ маршрутизаторы – соединение несвязанных сетей, создание логических каналов для передачи сообщений, выравнивание трафиков сетей;
- ❑ шлюзы – самое сложное объединение неоднородных сетей.



**Рис. 1.10.** Топология компьютерных сетей

Сеть Интернет – наиболее популярная глобальная сеть, объединяющая в себе многие глобальные, региональные и локальные сети. Название сети так буквально и переводится – «межсетевая». Основой работы Интернета являются протоколы:

- ❑ Internet Protocol (IP) – межсетевой протокол обмена данными.
- ❑ Transmission Control Protocol (TCP) – управление передачей сообщений по сети.

Компьютеры, непосредственно подключаемые к Интернету, называются *хост-компьютерами*. Они имеют уникальные адреса в двух системах обозначений:

- ❑ **цифровой IP-адрес**, 32-разрядное двоичное слово вида:

xxxxxxx . xxxxxxx . xxxxxxx . xxxxxxx  
 Сеть    подсеть    компьютер

Цифровой адрес строится «сверху вниз» и неудобен для запоминания.

- ❑ **доменный адрес**, построен на основе иерархической классификации доменов, например:

○ географические домены: Россия – .ru, .su, США – .us, Германия – .de, Франция – .fr, Великобритания – .uk и т. д.

- тематические домены: правительство — .gov, коммерческие организации — .com, учебные заведения — .edu, прочие организации — .org и др.

Доменный адрес может иметь произвольную длину, содержит спецификацию узла, которая строится «снизу вверх», самыми правыми являются старшие домены адреса, например:

- 1c.ru — имя хоста 1c, расположен в России (фирма 1С);
- sap-ag.de — имя хоста SAP, расположен в Германии (система SAP R/3).
- it.ru — имя хоста фирмы Ай-Ти (система БОСС) и др.

На основе протоколов TCP/IP разработаны сервисные сетевые протоколы:

- Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) — простой протокол электронной почты;
- Network News Transfer Protocol (NNTP) — протокол телеконференций;
- File Transfer Protocol (FTP) — протокол передачи файлов (архивов программ, баз данных);
- Telnet — протокол удаленного доступа к компьютеру;
- Hyper Text Transfer Protocol (HTTP) — протокол передачи гипертекста.

На базе перечисленных протоколов реализованы услуги, так называемые Интернет-технологии. Так, электронная почта позволяет готовить и передавать почтовые сообщения в специальном стандарте MIME (Multipurpose Internet Mail Extension), обеспечивающем вложение в сообщение любых двоичных файлов, вести электронную адресную книгу, списки рассылки и т. п. Основное достоинство электронной почты — скорость и низкая стоимость.

Дальнейшим развитием электронной почты стали системы телеконференций, которые могут объединять сообщества людей для контактов по тематическому принципу. Телеконференции проводятся в двух режимах:

- off-line (аналог электронной газеты, которую можно читать и туда же можно отсылать отклики на прочитанное или писать собственные статьи);
- on-line (телеконференции в реальном времени).

В сети Интернет существуют FTP-серверы, которые являются хранителями файлов программ и данных, передаваемых по сети с помощью протокола FTP. В ряде случаев это делается на платной основе.

Всемирная паутина WWW (World Wide Web) является самой революционной информационной технологией последнего десятилетия. В мире насчитываются сотни тысяч Web-узлов и миллионы страниц информационных ресурсов, к которым возможен доступ. Основу WWW составляет гипертекстовые ссылки, которые могут быть связаны в исходном документе с текстом, рисунком. Все информационные ресурсы Интернета имеют свои адреса в системе URL (Uniform resource Locator). Общий формат доступа к ресурсу: `http://имя_хост_компьютера/путь/файл`.

Текст ресурса представлен на языке HTML (Hyper Text Mark Language) и сохраняется как файл с расширением .htm (.html). HTML-документы — это обычные текстовые файлы, доступные для просмотра и редактирования в любом текстовом редакторе.



Для доступа и работы с информационными ресурсами Интернета используются специальные программные продукты класса Web-обозреватели (Internet Explorer, Netscape Navigator и другие) Поиск информационных ресурсов осуществляется с помощью поисковых систем

Число хост-компьютеров в России к 2000 году оценивается РОЦИТ примерно в 250 тысяч Информационные ресурсы в российском Интернете (домены ru, su) содержат около 30 тысяч наименований, включая Web-сайты, страницы) По данным самой популярной поисковой системы Rambler ([www.rambler.ru](http://www.rambler.ru)) по состоянию на лето 1999 года каталог имел ссылки на 23 028 тысяч информационных ресурсов, среди которых выделяются ресурсы с высокой частотой обращения

Развлечения — 11,88 %	Компьютеры — 3,57 %
Бизнес и финансы — 11,02 %	Политика — 3,56 %
Классификаторы (поисковые машины) — 8,83 %	Провайдеры — 3,45 %
Сервисы (бесплатный E-Mail) — 7,43 %	Увлечения, хобби — 2,99 %
СМИ — 6,25 %	Игры — 2,86 %

Для профессиональной деятельности бухгалтеров и экономистов весьма полезными являются сайты<sup>1</sup>

- 1 ЦБ РФ — [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru) в том числе валютный календарь — [www.cbr.ru/markets/val1.htm](http://www.cbr.ru/markets/val1.htm), содержит курсы валют ЦБ на любую дату
- 2 Агентство консультаций и деловой информации «Экономика и жизнь» — [www.akdi.ru](http://www.akdi.ru), не содержит выпусков еженедельника, но много аналитической информации по проблемам бухучета, управления, финансов (частично — бесплатная информация), имеет разделы для освещения оперативных материалов
  - Государственной думы — [www.akdi.ru/gd/akdi.htm](http://www.akdi.ru/gd/akdi.htm),
  - Совета Федерации — [www.akdi.ru/sf/akdi.htm](http://www.akdi.ru/sf/akdi.htm),
  - Конституционного суда — [www.akdi.ru/sf/akdi.htm](http://www.akdi.ru/sf/akdi.htm),
  - Высшего арбитражного суда — [www.akdi.ru/sf/akdi.htm](http://www.akdi.ru/sf/akdi.htm)
- 3 CONSULTING RU — [www.consulting.ru](http://www.consulting.ru), информация о международных стандартах бухгалтерского учета и их применении в России, системам автоматизации, консалтинг
- 4 Бухгалтерский учет и аудит в России — [www.audit-it.ru](http://www.audit-it.ru), публикация новостей и официальных документов в области бухгалтерского учета и аудита
- 5 Министерство Российской Федерации по налогам и сборам — [www.palog.ru](http://www.palog.ru), официальные документы и разъяснения, открытый доступ к файлам бланков налоговой отчетности

<sup>1</sup> [www.expos.ru/audit00](http://www.expos.ru/audit00)

6. Справочная правовая система «Гарант» — [www.park.ru/garant/garant.htm](http://www.park.ru/garant/garant.htm), платная информация, кроме демо-режима, а также бесплатная юридическая консультация — [www.home.park.ru/consult](http://www.home.park.ru/consult).
7. «Консультант-Плюс» — [www-windows1251.consultant.ru/mainmenu/mainmenu.htm](http://www-windows1251.consultant.ru/mainmenu/mainmenu.htm), доступ к документам правового содержания, принятым за последние 10 календарных дней, раздел «Налоги, бухучет» содержит около 5000 нормативных документов.
8. «Кодекс» — [www.wkkodex.ru](http://www.wkkodex.ru), база данных правовых документов, бесплатный доступ — 1 неделя.
9. Информационно-консультационный аудиторский центр — [www.audit.ru](http://www.audit.ru), «Скорая помощь для бухгалтера», on-line платные консультации.
10. Аудиторская компания «РК-Аудит» — [www.rk-audit.ru/index.html](http://www.rk-audit.ru/index.html), Интернет-консультации по вопросам бухучета, налогообложения и финансового анализа, а также новости, оперативная финансовая информация.
11. Салон «Финансист» — [www.finsoft.ru](http://www.finsoft.ru), программы автоматизации бухгалтерского учета ведущих разработчиков, консультации и аналитические материалы по подбору программного обеспечения.
12. Консалтинговая группа «Термика» — <http://www.termika.ru/>, аналитическая информация, заказ CD-ROM по финансово-экономической тематике, архивы изданий в электронном виде (журналы «Аудиторские ведомости», «Налоговый вестник», «Консалтинг» и др.).
13. «Финансовая газета» — <http://www.com2com.ru/fingaz/>, заголовки статей газеты, подписка на электронные версии газеты.
14. «Бухгалтерский учет» — <http://www.buhgalt.ru/>, аннотации статей журнала.
15. Каталог газет и журналов — <http://www.kulichki.rambler.ru/shura/paper-k.htm>, полный каталог доступных в Интернете русскоязычных изданий, полные URL, признаки доступности и актуальности.
16. «Бизнес-книга» — <http://www.bizbook.ru/>, книжный магазин экономической литературы, on-line заказ, доставка.
17. «Мистраль» — [www.mistral.ru](http://www.mistral.ru), книжный магазин, on-line заказ, доставка.
18. Издательский дом «Питер» — [www.piter-press.ru](http://www.piter-press.ru), книжный магазин, on-line заказ, доставка.
19. «Финансы и статистика» — [www.finstat.ru](http://www.finstat.ru), сайт издательства, новости, списки изданий, аннотации. Заказа и доставки нет.
20. Список учебных центров и курсов по подготовке специалистов, в том числе и бухгалтеров — [koi8.deol.ru/education/add/add/buhgalt.htm](http://koi8.deol.ru/education/add/add/buhgalt.htm).
21. Кадровый центр «Профи» — [www.proficenter.ru](http://www.proficenter.ru), подбор и аттестация кадров, список вакансии, консалтинг, тренинг и обучающие семинары.
22. Международные стандарты бухгалтерского учета IASC — [www.iasc.org.uk](http://www.iasc.org.uk), краткие обзоры стандартов, заказ полных версий.
23. Список международных ресурсов Интернета по бухучету, аудиту и консалтингу — [www.rutgers.edu/Accounting/raw/internet/internet.htm](http://www.rutgers.edu/Accounting/raw/internet/internet.htm).

В настоящее время сформировались следующие виды деятельности, построенные на информационных технологиях Интернета:

- предоставление услуг доступа к Интернету — объем оборота около 200 млн долл/год;
- оказание услуг по созданию и размещению информационных ресурсов и рекламы (Web-дизайн, поддержка сайтов) — оборот около 10 млн долл/год;
- организация электронной коммерции.

При использовании информационных технологий Интернета в ИС масштаба предприятий обеспечивается повышение оперативности выполнения хозяйственных процессов. Возможно получение более качественной информации (полной, достоверной, своевременной, актуальной) для принятия управленческих решений. Сокращаются затраты на управленческие расходы, связанные с получением информации.

Большие перспективы открывает внедрение сетей intranet — внутренних сетей масштаба крупного предприятия, которые используют современные Интернет-технологии. Эти сети ограничивают доступ к информационным ресурсам своей компании — прокси-серверам с помощью специальных программ — брандмауэров, делая их доступными для внутреннего корпоративного управления.

## Электронные документы ИС

Развитие ИС связано с внедрением в управленческую деятельность новой формы представления информации — электронных документов на машинных носителях. Электронные документы обладают всеми свойствами и юридической силой документов управления. В электронных документах содержатся информационные сообщения, имеющие различное представление: текст, графика, звук, изображение в коммуникационных форматах. Электронные документы хранятся как файлы на машинном носителе.

Юридическая сила электронных документов обеспечена с помощью следующих реквизитов:

- идентификационный код источника;
- электронная подпись автора документа;
- код формы документа;
- номер документа;
- дата, время создания или модификации документа.

## Технологии создания электронных документов

Создание электронных документов осуществляется различным образом:

1. Традиционный ручной ввод информации в экранную форму установленного образца.

2. Сканирование немашинного документа, создание файла графического типа (форматы .TIF, .PCX, .TIFF Group IV, .PDF), распознавание графических символов и их преобразование в стандартный формат машинного документа.
3. Программный способ создания машинного документа, в том числе вставка в документ внедренных или связанных объектов согласно технологии OLE.
4. Импорт входных файлов коммуникационных форматов в электронный документ, которые могут рассматриваться как «вложения» и существовать независимо от основного документа либо интегрироваться с основным документом.
5. Сообщение электронной почты, сохраняемое в виде электронного документа.

## **Система управления электронными документами**

Работа с документами, в том числе и с электронными, требует создания системы управления документами и документооборотом в масштабе ИС. Эта система должна охватывать все этапы жизненного цикла документов: создание, хранение, поиск, обработку, сдачу в архив, удаление документа.

Документы ИС по направлению информационных потоков можно разделить:

- входящие внешние документы;
- исходящие документы, созданные в ИС;
- внутренние документы ИС.

Входящие внешние документы ИС регистрируются, при необходимости преобразуются в машинное представление. Все входящие документы помещаются в архив на хранение в течение регламентированного срока. В зависимости от типа и содержания документа вырабатывается соответствующая реакция ИС на документ. Например, если документ имеет директивный характер, разрабатывается план мероприятий, определяется состав исполнителей, составляется план-график работ и сроки их исполнения, документ ставится на контроль. Входящий документ может содержать информацию, которая является входной для решения задач. Такие документы подлежат обязательному вводу в БД. Для электронных документов используется маршрутизация: передача документа исполнителю, ввод документа в БД, отметка о передаче документа по маршруту обработки и т. п.

Исходящие документы машинного представления в заданном формате представления рассылаются получателям с помощью стандартных информационных технологий. Для рассылки может использоваться: курьерская связь (передача печатных копий документов или машинных носителей), электронная почта, Web-публикации.

Внутренние документы ИС обслуживают функции управления, все формы документов и схема документооборота регламентированы.

Система хранения документов в электронном виде должна обеспечить:

- централизованное хранение документов,
- ведение архива электронных документов,
- администрирование системы управления документами,
- санкционированный доступ и парольная защита файлов электронных документов в режиме чтения/записи,
- конвертирование файлов электронных документов в различные форматы,
- выбор носителей информации для организации системы хранения документов в соответствии с частотой обращения, сроком действия документа,
- быстрый просмотр документов различных форматов документов без загрузки исходных приложений,
- поиск документов по различным критериям отбора<sup>1</sup> и др

Программные системы управления электронными документами имеют открытый программный интерфейс (Application Program Interface — API), что позволяет наращивать функции работы с документами, встраивать эти функции в прикладное программное обеспечение функционального назначения. С помощью новой информационной технологии Workflow (управление потоком) можно моделировать и описывать хозяйственные процессы (бизнес-процессы) в терминах документов, отслеживать взаимодействие субъектов бизнеса, наступление определенных событий или условия. Workflow использует систему электронной почты для рассылки документов по маршруту, создает сценарии хозяйственных процессов в терминах документов и определенных действий над ними. В ИС автоматизация документооборота становится эффективным инструментом системы управления. С помощью сценариев движения документов описываются бизнес-процессы, которые находятся под постоянным контролем.

Технология групповой работы над электронными документами Groupware (обеспечение групп) предполагает коллективный доступ к одним и тем же документам в электронной форме.

- формирование групп пользователей электронных документов;
- включение в состав группы новых пользователей,
- определение режимов работы с электронными документами для различных групп и пользователей,
- использование методов криптографии и цифровой подписи, придающих юридическую силу электронным документам.

Криптографическая защита информации основана на шифровании файлов электронных документов, формировании ключей электронной подписи. Наиболее распространенные в мире системы групповой работы с электронными документами — Domino/Notes (фирмы Lotus Development), GroupWise (фирмы Novell), Microsoft Exchange (фирмы Microsoft).

---

<sup>1</sup> Поиск документов выполняется, как правило, с использованием языков запросов высокого уровня, с помощью которых задаются сложные условия отбора документов. Другой вариант поиска — контекстный, по образцу или смыслу.

Системы управления документами и системы автоматизации деловых процессов становятся ядром ИС, особенно для корпоративных информационных систем.

## Проектирование ИС

Проектирование ИС связано с выбором методологии создания, технологии и методов выполнения проектных работ, инструментальных средств разработки. Современный подход к проектированию ИС основан на понятии жизненного цикла ИС и построении комплекса взаимосвязанных моделей для его поддержания.

### Жизненный цикл ИС

Жизненный цикл ИС включает этапы:

#### 1. Анализ системы и объекта управления.

На этом этапе выполняется обследование и изучение системы управления. Анализируется существующая организационная структура управления, применяемая технология производства, система документооборота, связи с внешними организациями и системами. Создается модель системы и объекта управления, которая предназначена для выявления и анализа недостатков существующей системы управления. Моделируется деятельность организации, проводится бизнес-инжиниринг важнейших функций управления.

На этом же этапе формируются требования к создаваемой ИС, методам и технологиям работ, инструментальным средствам создания ИС, разрабатывается план создания ИС.

#### 2. Проектирование ИС.

Этап связан с разработкой концепций ИС, созданием организационной и функциональной структуры управления, разработкой архитектуры ИС. На этом этапе проектируется структура БД, выполняется конфигурирование вычислительной сети ИС. Для приложений определяются требования к информационным технологиям, разрабатываются алгоритмы обработки данных, формализованные постановки задач, осуществляется выбор программных средств базового и прикладного назначения ИС.

#### 3. Реализация ИС.

Этап реализации обеспечивает программную и техническую реализацию проектных решений по ИС. В первую очередь, это — создание БД, проектирование форм документов, заполнение классификаторов и кодификаторов технико-экономической информации, программная реализация информационных технологий приложений, создание проектной документации по ИС. По мере разработки отдельных программных компонентов осуществляется их тестирование и интеграция. Для пользователей ИС разрабатывается эксплуатационная документация (руководство пользователя).

#### 4. Внедрение ИС.

Внедрение ИС занимает, как правило, длительное время, от нескольких месяцев до нескольких лет. Осуществляется первоначальная загрузка нормативно-справочной информации, ввод в схему документооборота новых форм документов, обучение пользователей. Внедрение ИС разбивается на опытную и промышленную стадии эксплуатации ИС, которая начинается после приемки ИС.

## 5 Сопровождение и развитие ИС

Этот этап является наиболее длительным в жизненном цикле ИС. В процессе эксплуатации ИС осуществляется регистрация ошибок, проводится экспертиза проектных решений, формулируются требования к модификации ИС в связи с изменениями объекта и функций управления, появлением новых информационных технологий.

Основным нормативным документом, регламентирующим жизненный цикл программного обеспечения, является международный стандарт ISO/IEC 12207. Разработка отечественных программных средств ИС ориентирована на ГОСТ ЕСПД (Единая система программной документации), ОРММ (Общепромышленные руководящие методические материалы) по созданию автоматизированных систем управления.

Наиболее типичными моделями жизненного цикла ИС являются

- каскадная модель. Последовательное выполнение всех этапов проектирования и реализации ИС, полная определенность требований к компонентам ИС. Любые изменения на ранних этапах приводят к повторному выполнению последующих этапов работ (принцип «от начала и до конца»),
- спиральная модель. Особый акцент делается на начальных этапах жизненного цикла ИС: анализе и проектировании. Реализуемость технических решений проверяется путем создания прототипов ИС или отдельных частей. На основании полученных разработок уточняются требования к ИС, выполняется корректировка спецификаций ИС, создается новая версия. Если результаты удовлетворительные, выполняется переход на следующий этап с параллельным завершением работ предыдущих этапов.

## Методология проектирования ИС

Наибольшее распространение получил структурный подход к проектированию ИС (структурный анализ/структурное проектирование SA/SD – Structure Analyses & Structure Design).

Суть структурного подхода состоит в последовательной декомпозиции исходной системы на подсистемы, функции, комплексы задач, процедуры обработки данных, осуществляемой по принципу «сверху вниз». При этом сохраняется целостное представление об ИС, в которой все компоненты взаимосвязаны, что и отличает этот подход от простой интеграции отдельных компонентов в систему методом «снизу вверх».

Методология структурного проектирования широко использует графические средства для анализа и проектирования ИС.

- диаграммы потоков данных — DFD (Data Flow Diagrams) Они обеспечивают спецификацию внешних устройств (источников или приемников информации), систем/подсистем, процессов (функций системы), потоков входной и выходной информации, накопителей данных (БД) Используется иерархия взаимосвязанных диаграмм потоков данных, что позволяет последовательно детализировать и описывать алгоритмы обработки данных с помощью таблиц решений, языков программирования, блок-схем алгоритмов,
- диаграммы «сущность—связь» — ERD (Entity Relationship Diagrams) Они служат целям представления в формализованном виде структуры данных информационных хранилищ (БД) Выделяются важные для предметной области сущности, устанавливается набор их свойств и отношения друг с другом Как правило, для представления структуры данных используются реляционные модели, выполняется нормализация отношений,
- диаграммы переходов состояний — STD (State Transiting Diagrams) Они используются для отражения «поведения» управляемых процессов системы в реальном времени

При создании программных модулей приложений используются, как правило, языки программирования процедурного типа и каскадная модель проектирования ИС, все работы выполняются строго последовательно

Методология объектно-ориентированного проектирования (ООП — Object Oriented Program) использует следующие базовые понятия

- класс объектов,
- объект,
- свойство объекта,
- событие,
- метод обработки

В качестве объектов могут рассматриваться как реальные сущности, так и абстрактные понятия Объект характеризуется определенной внутренней структурой данных — набором свойств (атрибутов) Для объекта определяются встроенные методы обработки данных

Каждый объект является представителем определенного класса, который задает общие свойства для всех его членов, набор методов обработки событий Функционирование системы рассматривается как взаимодействие объектов различных классов В процессе функционирования при наступлении предопределенных события осуществляется изменение свойств объектов с помощью методов обработки Объектно-ориентированный подход реализует

- инкапсуляцию — скрытие структуры объекта от пользователя, доступ к атрибутам (свойствам) объекта только через методы обработки,
- наследование — создание иерархии классов объектов, сохранение свойств классов-родителей и добавление новых индивидуальных свойств подчиненным по иерархии объектам,
- полиморфизм — выбор методов обработки, соответствующих предопределенным событиям для определенного класса объектов



Анализ и проектирование ИС выполняется на уровне отдельных классов объектов и их представителей. Процесс разработки класса объектов и объектов носит итеративный характер, автономен от других процессов. Объекты допускают тиражирование, включая тиражирование методов обработки. Программные модули приложений создаются с использованием языков объектно-ориентированного программирования.

## Технология проектирования ИС

Проектирование и реализация ИС осуществляется с помощью различных технологий выполнения проектных работ:

- оригинальное проектирование ИС;
- типовое проектирование ИС;
- средства компьютерной поддержки процесса разработки ИС – CASE-технологии (Computer Aided System Engineering).

Оригинальное проектирование ИС является достаточно дорогостоящим мероприятием. Выбор данного подхода целесообразен в следующих случаях:

- создание принципиально новой ИС;
- отсутствие подходящих прототипов ИС;
- создание небольших или несложных по функциям ИС;
- наличие квалифицированного штата разработчиков;
- наличие эффективных средств разработки.

Типовое проектирование применяется фирмами-разработчиками, которые специализируются на создании ИС объектов управления определенного типа (промышленное предприятие, торговое предприятие, банк, больница, школа и т. п.). Предметом специализации могут быть и отдельные функции управления, такие как бухгалтерский учет, логистика, управление персоналом, либо информационные технологии определенного вида, например, компьютерные сети, базы данных, система управления делопроизводством и т. п. Типовое проектирование ИС обеспечивает экономию трудозатрат разработчиков, сокращение времени проектирования, гарантированный уровень качества проектных решений.

В качестве типовых элементов ИС выступают:

- бизнес-процессы;
- организационная структура;
- формы документов и схемы документооборота;
- структура БД;
- информационные технологии общего применения.

Типичный образец типового проектирования – создание ИС на базе «коробочных» программных продуктов. Готовые программные средства базового и прикладного назначения адаптируются к условиям конкретной ИС. В условиях создания высокофункционально развитых ИС становится актуальной про-

блема управленческого консалтинга, системной интеграции проектных решений, направленной на комплексирование отдельных составляющих проекта ИС.

При создании крупномасштабных и сложных ИС, реинжиниринге бизнес-процессов все чаще пользуются средствами CASE-технологий или их элементами. Современные CASE-технологии (некоторые наиболее популярные средства CASE-технологий приведены в табл. 1.2) поддерживают основные этапы ЖЦ ИС, обеспечивают проверку результатов проектирования. Существенной характеристикой CASE является их «чувствительность» к аппаратно-программной платформе и составу СУБД, для которых выполняется проектирование структуры базы данных, а также возможность групповой работы проектировщиков ИС, используя данную технологию.

**Таблица 1.2.** Характеристика CASE-технологий

CASE-технологии	ЖЦ ИС	Проверка	Платформа	СУБД	Групповая работа
West-Mounti-CASE + Uniface	+	+	+	ORACLE, Informix, Sybase, Ingres и другие, dbf-файлы	+
Designer/2000+ Developer/2000	+	+	-	Целевая СУБД – только ORACLE	-
Silver-Run + JAM	+	-	+	ORACLE, Informix, Sybase, Ingres и другие	-
ERwin/ERX + PowerBuilder	+	-	+	ORACLE, Informix, Sybase, поддержка ODBC	-

## Вопросы для самопроверки

- 1 Что такое объект и система управления? Назовите характеристики объекта управления.
- 2 Что такое организационная структура управления? Назовите типы организационных структур.
3. Какие методологии управления предприятием существуют в мире? Что такое «Планирование производственных ресурсов» MRP II? В чем отличие методологии корпоративного управления ERP?
4. Дайте определение ИС предприятия, назовите ее составные части, виды организационных единиц. Что такое АРМ?
- 5 Дайте определение «информации» и ее потребительских свойств. Каковы формы представления информации в ИС? Что такое «документ» и БД? В чем специфика электронных документов?

6. Дайте определение информационных технологий. Назовите типовые технологические процессы обработки информации в ИС.
7. Каково назначение и характер использования технических средств различных классов в ИС?
8. Приведите классификацию программных средств информационных технологий ИС. Какие операционные системы используются в ИС? Каково назначение сервисных программных средств?
9. Назовите типовые функциональные подсистемы ИС и комплексы задач.
10. Дайте определение компьютерной сети. В чем особенности ЛВС, интрасетей? Охарактеризуйте технологии и услуги Интернета.
11. Назовите основные этапы проектирования и создания ИС. В чем различие спиральной и каскадной модели жизненного цикла ИС? В чем суть структурного анализа и объектно-ориентированного проектирования?
12. Назовите средства и методы проектирования ИС.

# ГЛАВА 2    **Общая характеристика компьютерных систем бухгалтерского учета**

Компьютерная система бухгалтерского учета (КСБУ) должна обеспечивать выполнение всех функций и требований бухгалтерского учета. Основой бухгалтерского учета является учетная политика организации — совокупность правил ведения бухгалтерского учета, первичного наблюдения, стоимостного измерения, группировки и итогового обобщения фактов хозяйственной деятельности. В учетной политике организаций утверждаются:

- ❑ Рабочий план счетов бухгалтерского учета.
- ❑ Формы документов, в том числе для внутренней бухгалтерской отчетности.
- ❑ Порядок проведения инвентаризации активов и обязательств организации.
- ❑ Методы оценки активов и обязательств.
- ❑ Правила документооборота и технология обработки учетной информации.
- ❑ Порядок контроля совершения хозяйственных операций и др.

## **Модели учета**

План счетов бухгалтерского учета — систематизированный перечень синтетических счетов бухгалтерского учета. Стандартный план счетов бухгалтерского учета является основой для формирования рабочего плана счетов предприятия.

Для программной реализации алгоритмов бухгалтерского учета используются следующие признаки счетов:

- Тип сальдо для балансовых счетов.
- Периодичность, алгоритм закрытия счета (ежемесячно, ежеквартально, один раз в год).
- Валютный учет на счете.
- Структура кода счета.
- Принадлежность к группе, подгруппе счетов или разделу плана и т. п.

Компьютерные системы бухгалтерского учета позволяют использовать различные рабочие планы счетов, программным способом устанавливая между счетами различных планов соответствие. В бухгалтерские проводки включается признак «Вид плана счетов», соответствующий определенным моделям учета.

Бухгалтерский учет обеспечивает синтетический и аналитический учет. *Синтетический учет* — это обобщение данных об имуществе, обязательствах и хозяйственных операциях в стоимостном выражении. Детализация объектов учета на синтетических счетах осуществляется путем открытия субсчетов к ним. Субсчета обеспечивают возможность дополнительной классификации и анализа хозяйственных операций. Можно вводить иерархию субсчетов для одного синтетического счета.

*Аналитический учет* в ручном варианте ведется в лицевых, материальных, личных и иных аналитических счетах бухгалтерского учета. Аналитический учет обеспечивает группировку информации внутри каждого синтетического счета в стоимостном или в натуральном выражении. Объектами аналитического учета являются:

- Материалы, товары, основные средства, нематериальные активы, малоценные и быстроизнашивающиеся предметы, производственные или внешние заказы.
- Организации (поставщики, покупатели, клиенты, заказчики, дебиторы, кредиторы), с которыми ведутся расчеты.
- Материально-ответственные и подотчетные лица.
- Акционеры и учредители.
- Документы-основания.
- Структурные подразделения (бизнес-единицы).
- Статьи и элементы затрат, издержки обращения.

В компьютерных бухгалтерских системах обозначение счета — код счета определяет виды обработки учетной информации. В код счета может быть включена признающая информация о счете:

- Код плана счетов.
- Раздел плана.
- Тип сальдо счета.
- Признак валютного учета.
- Классификационный код счета.
- Идентификатор синтетического счета.

- Идентификатор синтетического субсчета 1-го уровня.
- Идентификатор синтетического субсчета 2-го уровня и т. п.
- Идентификатор аналитического счета 1.
- Идентификатор аналитического счета 2 и т. д.

Таким образом, в структуре кода счета можно отразить всю необходимую информацию. Разрядность кода достаточно большая, как правило, ограничена 255 символами, что вполне достаточно для представления любого набора призначной информации. Компьютерные технологии позволяют использовать структуру кода для отбора и группировки информации.

В компьютерных системах бухгалтерского учета аналитическим счетам соответствуют справочники, картотеки, реестры документов, учетные регистры. Вся учетная информация о хозяйственных операциях в виде бухгалтерских проводок представлена в базе данных. Для каждого синтетического счета, субсчета, аналитического счета вводится на начало первого учетного периода начальное сальдо.

## Классификация и кодирование информации

Основу информационной системы бухгалтерского учета составляют классификаторы и кодификаторы технико-экономической информации. Система классификации — совокупность правил и результат распределения заданного множества объектов ( $M$ ) на подмножества ( $M_j$ ) в соответствии с признаками сходства или различия. Различают два метода классификации (рис 2.1).

- Иерархический метод — между классификационными группировками устанавливаются отношения подчинения, последовательной детализации свойств типа: класс — подкласс — группа — подгруппа — вид и т. д. В иерархической классификации каждый объект попадает только в одну классификационную группировку, объединение группировок одного иерархического уровня дает исходное множество объектов. Глубина иерархии определяется классификационными признаками.
- Фасетный метод — исходное множество объектов разбивается на подмножества в соответствии со значениями отдельных фасетов. Фасет — набор значений одного признака классификации. Фасеты взаимно независимы. Каждый объект может одновременно входить в различные классификационные группировки.

Кодирование предназначено для присвоения объектам или классификационным группировкам условных обозначений — кодов. Характеристикой кода является:

- используемый алфавит (цифры, буквы, штрихи, цвета);
- длина и структура обозначений кода;
- метод кодирования: классификационный и регистрационный (идентификационный).

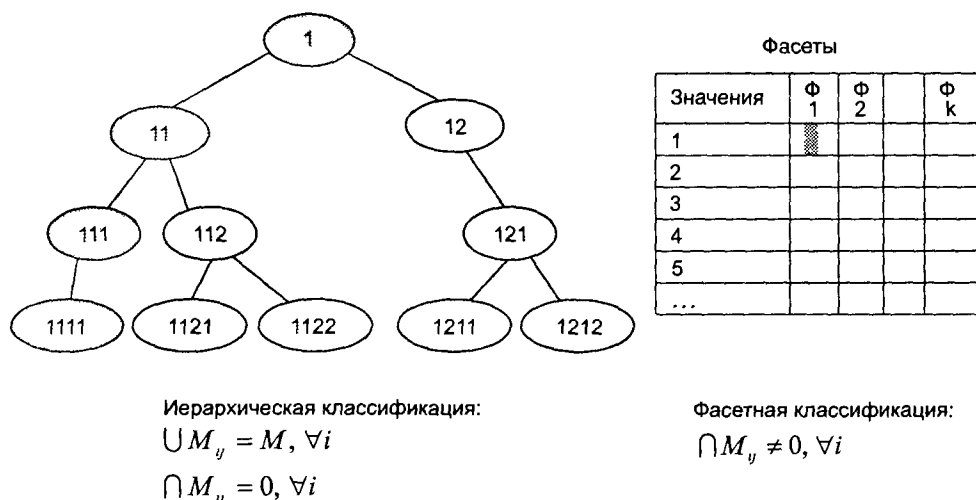


Рис. 2.1. Методы классификации объектов

Как правило, используются цифровые и буквенно-цифровые коды, штрих-коды, что обусловлено их большей точностью и строгостью системы обозначений. Структура кода описывает состав и назначение отдельных разрядов кода.

Если выполнена предварительная классификация объектов, применяются классификационные методы кодирования, которые делятся на два вида:

- последовательное кодирование, основанное на иерархической системе классификации;
- параллельное кодирование, основанное на фасетной системе классификации объектов.

Для идентификации объектов используется регистрационный метод кодирования: последовательная нумерация объектов либо присвоение номеров выделенной серии.

Для некоторых множеств код объекта содержит классификационную часть, раскрывающую признаки объекта, и идентификационную часть, обеспечивающую однозначную идентификацию объекта. Эти части кода могут использоваться либо независимо друг от друга, либо идентификация объектов осуществляется внутри классификационных группировок.

К кодам экономической информации предъявляются требования:

- Минимально необходимая структура кода с учетом расширения множества кодируемых объектов.
- Учет специфики программных и технических средств обработки данных.
- Помехозащищенность кода.

Классификаторы и кодификаторы имеют различные сферы действия:

- Локальные (внутрисистемные) классификаторы — действительны только в рамках ИС.

- Отраслевые классификаторы — действительны для всех ИС одной отрасли народного хозяйства.
- Региональные (республиканские, городские, областные) классификаторы — действительны для всех ИС одного региона.
- Общероссийские классификаторы — действительны для ИС, принадлежащих субъектам Российской Федерации.
- Международные классификаторы.

Чем выше уровень действия классификатора, тем более общими являются заложенные в нем признаки объектов и тем шире номенклатура объектов. Информационный обмен ИС осуществляется с использованием единых классификаторов более высокого иерархического уровня.

Помехозащищенность кода обеспечивается за счет включения в код избыточных контрольных чисел, значение которых вычисляется по определенному алгоритму. Наиболее традиционным является метод «остаток по модулю простого числа» и использование весовых коэффициентов разрядов кода.

$$k = \left( \sum_j a_j \cdot b_j \right) \bmod q,$$

где  $k$  — контрольное число,  $a$  — весовой коэффициент разряда,  $b$  — значение разряда кода,  $q$  — «простое» число.

Например, исходный код 48005, в качестве весовых коэффициентов разрядов кода выбраны числа 3, 5, 7, 11, 13. «Простое» число — 11.

Вычисляется сумма произведений значений разрядов кода на их «веса»:

$$4 \times 3 + 8 \times 5 + 0 \times 7 + 0 \times 11 + 5 \times 13 = 117$$

Находится остаток по модулю 11 для вычисленной суммы:  $(117) \bmod 11 = 7$ . Строится помехозащищенный код — 48005 7.

Для обнаружения ошибок выполняется повторное вычисление контрольного разряда. Если рассчитанное значение отличается от контрольного разряда, значит, есть ошибка. Как правило, однократные ошибки имеют наибольший удельный вес, и они хорошо обнаруживаются; ошибки большей кратности, хотя и маловероятны, могут не обнаруживаться.

Классификаторы и кодификаторы являются наиболее представительной частью нормативно-справочной информации ИС, большое значение уделяется обеспечению высокого качества информации классификаторов. Качество информации определяется следующими факторами:

- Полнота номенклатуры классификаторов и кодификаторов.
- Правильность (безошибочность) кодов и наименований классификационных группировок.
- Актуальность информации классификаторов и кодификаторов.

Информационные технологии создания и ведения классификаторов и кодификаторов должны обеспечивать удобство ввода и корректировки больших



объемов информации, контроль достоверности и формата значений кодов, а редактирование классификаторов и кодификаторов должно быть санкционированным.

## Общероссийские классификаторы

Общероссийские классификаторы (ОК) разработаны на объекты, которые имеют широкое применение в ИС различных видов. ОК обладают избыточностью структуры кодов, содержат широкую номенклатуру, обеспечивают возможность информационной интеграции.

### Общероссийский классификатор управленческой документации (ОКУД)

Объект классификации ОКУД – общероссийские (межотраслевые, межведомственные) унифицированные формы документов, утверждаемые министерствами (ведомствами) Российской Федерации, входящие в унифицированные системы документации (УСД).

Код унифицированной формы документа (код) состоит из 7 цифровых десятичных знаков и контрольного числа (КЧ), структура кода формы документа по ОКУД.

Класс форм	XX		
Подкласс форм		XX	
Регистрационный номер			XXX
Контрольное число			X

Существуют следующие унифицированные системы документации (классы форм), каждой из которых соответствует альбом форм документов:

02000002 Унифицированная система организационно-распорядительной документации:

- Создание и реорганизация, ликвидация организации, предприятия.
- Приватизация государственных и муниципальных организаций, предприятий.
- Распорядительная деятельность организации, предприятия.
- Организационно-нормативное регулирование деятельности организации, предприятия; оперативно-информационное регулирование деятельности организации, предприятия.
- Прием, перевод, увольнение с работы; оформление отпусков, поощрений, дисциплинарных взысканий.

- 03000001 Унифицированная система первичной документации по учету:
- труда и его оплаты;
  - основных средств и нематериальных активов;
  - кассовых операций;
  - материалов;
  - результатов инвентаризации;
  - малоценных и быстроизнашивающихся предметов;
  - работ в капитальном строительстве;
  - сельскохозяйственной продукции и сырья;
  - реализации продукции;
  - работы строительных машин и механизмов;
  - работ в автомобильном транспорте.
- 04000008 Унифицированная система банковской документации по безналичным расчетам через банки, эмиссионно-кассовым и бюджетным операциям банков, кредитным операциям банков, контролю за расходованием средств на оплату труда и выплаты социально-трудовых ресурсов, операциям банков, связанным с международными расчетами, депозитарным операциям банков, по безналичным расчетам через банки, эмиссионно-кассовым и бюджетным операциям банков, контролю за расходованием средств на оплату труда и выплаты социально-трудовых льгот (на потребление), по денежному обращению, кредитным операциям банков.
- 05000009 Унифицированная система финансовой, учетной и отчетной бухгалтерской документации бюджетных учреждений и организаций, в том числе финансовая документация, отчетная бухгалтерская документация бюджетных учреждений и организаций, учетная бухгалтерская документация.
- 06000000 Унифицированная система отчетно-статистической документации, в том числе документация по статистике национальных счетов и экономических балансов, научно-технического потенциала и инновационного прогресса, труда, материальных ресурсов, финансов, социальной статистике, статистике промышленности, сельского хозяйства и заготовок сельскохозяйственной продукции, капитального строительства, внешнеэкономических связей, потребительского рынка и его инфраструктуры, транспорта и связи, наблюдения и регистрации изменения цен и тарифов.
- 07000000 Унифицированная система учетной и отчетной бухгалтерской документации предприятий, в том числе отчетная бухгалтерская документация, регистры бухгалтерского учета, первичная учетная документация.
- 08000005 Унифицированная система документации по труду, в том числе документация по состоянию рынка труда, трудовым отношениям, повышению квалификации работников органов по труду, охране труда, минимальным потребительским бюджетам, обращениям в органы по труду.

- 09000007 Унифицированная система документации пенсионного фонда Российской Федерации, в том числе документация по учету и распределению средств, планово-экономической деятельности, контрольно-проверочной деятельности.
- 10000001 Унифицированная система внешнеторговой документации, в том числе оперативно-коммерческая, товаросопроводительная, расчетная внешнеторговая, страховая внешнеторговая, документация, оформляемая при ввозе (вывозе) товара, транспортная, экспедиторская внешнеторговая документация.

## **Общероссийский классификатор органов государственной власти и управления (ОКОГУ)**

Объектами классификации ОКОГУ являются органы государственной власти и управления, которые делятся на группы:

- 10000 федеральные органы государственной власти;
- 20000 органы государственной власти субъектов Российской Федерации;
- 30000 органы местного самоуправления;
- 40000 объединения предприятий и организаций;
- 50000 добровольные объединения (ассоциации) экономического взаимодействия субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления;
- 60000 общественные объединения и религиозные организации;
- 70000 межгосударственные органы управления.

## **Общероссийский классификатор объектов административно-территориального деления (ОКАТО)**

Объектами классификации в ОКАТО являются: республики; края; области; города федерального значения; автономные области; автономные округа; районы; города; внутригородские районы, округа города; поселки городского типа; сельсоветы; сельские населенные пункты. Все множество объектов подразделяется на группы согласно территориальному делению, эти группы располагаются по трем уровням классификации в соответствии с административной подчиненностью. Длина кода — от 2 до 8 разрядов, в зависимости от уровня классификации, на котором находится объект. Структура кодового обозначения в блоке идентификации:

XX + XXX + XXX + КЧ

1–2-й знаки — объекты первого уровня классификации; 3–5-й знаки — объекты второго уровня классификации; 6–8-й знаки — объекты третьего уровня классификации; КЧ — контрольное число.

Например:

40 4 Санкт-Петербург;

40 260 1 Районы Санкт-Петербурга

- 40 263 0 Адмиралтейский;  
 40 265 4 Выборгский;  
 40 265 550 3 Поселки городского типа, подчиненные администрации Выборгского района Санкт-Петербурга  
 40 265 555 8 Левашово;  
 40 265 558 1 Парголово и т. д.

В ОКАТО приняты следующие сокращения:

г — город	д — деревня
дп — дачный поселковый совет	ж/д ст — железнодорожная станция
им — имени	к — кишлак
клх — колхоз	кп — курортный поселок
м — местечко	нп — населенный пункт
п — поселок сельского типа	п. ст — поселок при станции
пгт — поселок городского типа	пс — поселковый совет на правах сельского совета
р-н — район	рдз — разъезд
рп — рабочий поселок	с — село
свх — совхоз	сл — слобода
ст — станция	ст-ца — станица
у — улус	х — хутор

## Общероссийский классификатор форм собственности (ОКФС)

ОКФС предназначен для решения задач в области статистики, в системе налогообложения и других сферах экономики, связанных с управлением и распоряжением имуществом. Объектами классификации ОКФС являются формы собственности, установленные Конституцией Российской Федерации, Гражданским кодексом Российской Федерации, федеральными законами.

Виды собственности: российская, государственная, федеральная, субъектов Российской Федерации, муниципальная, частная, российских граждан, потребительской кооперации, общественных и религиозных организаций (объединений), благотворительных организаций, политических общественных объединений, профессиональных союзов. Существуют и смешанные формы собственности. Структура кода — ХХ, например:

- 10 Российская собственность;
- 11 Государственная собственность;
- 12 Федеральная собственность;
- 13 Собственность субъектов Российской Федерации;

- 14 Муниципальная собственность,
- 16 Частная собственность.

## Общероссийский классификатор организационно-правовых форм (ОКОПФ)

Объекты классификации ОКОПФ – организационно-правовые формы хозяйствующих субъектов, к которым относятся любые юридические лица, а также организации, осуществляющие свою деятельность без образования юридического лица, и индивидуальные предприниматели. Под организационно-правовой формой понимается способ закрепления и использования имущества хозяйствующим субъектом и вытекающие из этого его правовое положение и цели предпринимательской деятельности.

Хозяйствующие субъекты – юридические лица разделяются на коммерческие и некоммерческие организации. Структура кода – ХХ, например:

- 39 Юридические лица, являющиеся коммерческими организациями;
- 48 Хозяйственные товарищества и общества;
- 51 Полные товарищества;
- 64 Товарищества на вере;
- 65 Общества с ограниченной ответственностью

## Общероссийский классификатор информации о населении (ОКИН)

ОКИН используется для представления демографической, социальной и экономической информации о населении и состоит из фасетов (табл. 2.1), которые можно использовать независимо друг от друга при решении различных задач. ОКИН должен применяться совместно с другими общероссийскими классификаторами, такими как:

- Общероссийский классификатор специальностей по образованию.
- Общероссийский классификатор специальностей высшей научной квалификации.
- Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.
- Общероссийский классификатор информации по социальной защите населения и др.

**Таблица 2.1.** Основные фасеты ОКИН

Фасет	Содержание информации
01	Пол (1 – Мужской, 2 – Женский)
02	Гражданство (1 – Гражданин Российской Федерации, 2 – Гражданин Российской Федерации и иностранного государства, двойное гражданство, 3 – Иностранец, 4 – Лицо без гражданства)

Фасет	Содержание информации
03	Национальности, в том числе по группам Народы и этнические группы Российской Федерации, Народы Севера, Народы и этнические группы, проживающие в основном за пределами Российской Федерации
04	Языки народов Российской Федерации и иностранные языки
05	Степень знания иностранных языков и языков народов Российской Федерации (1 – Читает и переводит со словарем, 2 – Читает и может объясниться, 3 – Владеет свободно)
10	Состояние в браке (1 – Никогда не состоял/не состояла в браке, 2 – Состоит в зарегистрированном браке, 3 – Состоит в незарегистрированном браке, 4 – Вдовец/вдова, 5 – Разведен/разведена, 6 – Разошелся/разошлась)
11	Родство, свойство
15	Участие в войне (1 – Участвовал в Великой Отечественной войне, 2 – Участвовал в боевых действиях на территориях других государств, 3 – Не участвовал в войне)
16	Отношение к военной службе
17	Воинские звания
20	Виды занятости (1 – Работающий на постоянной работе, 2 – Работающий на временной работе, 3 – Работающий на сезонной работе, 4 – Работающий по срочному трудовому договору, 5 – Не работающий, 6 – Безработный, 7 – Безработный, зарегистрированный в органах службы занятости)
21	Стаж работы
22	Смены работы
23	Режимы работы
24	Виды отпусков
25	Основания прекращения трудового договора
30	Образование (01 – Дошкольное образование, 02 – Начальное (общее) образование, 03 – Основное общее образование, 07 – Среднее (полное) общее образование, 10 – Начальное профессиональное образование, 11 – Среднее профессиональное образование, 15 – Неполное высшее образование, 18 – Высшее образование, 19 – Послевузовское образование)
31	Образовательные учреждения
32	Отношение к учебе
33	Формы обучения
34	Подготовка, переподготовка и повышение квалификации кадров
35	Ученые степени

Таблица 2.1. Продолжение

Фасет	Содержание информации
36	Ученые звания
40	Типы частных домохозяйств
41	Статьи дохода домохозяйства
42	Направления использования совокупного дохода домохозяйства
43	Источники средств существования
44	Жилищные условия
45	Группы граждан, нуждающихся в жилой площади
50	Причины миграции населения

## Общероссийский классификатор основных фондов (ОКОФ)

ОКОФ разработан для применения на территории Российской Федерации взамен Общесоюзного классификатора основных фондов. При его создании учтены:

- Международная стандартная отраслевая классификация всех видов экономической деятельности (МСОК) International Standard Industrial Classification of all Economic Activities (ISIC).
- Международный классификатор основных продуктов (КОП) Central Product Classification (CPC).
- Стандарты Организации Объединенных Наций по международной системе национальных счетов (СНС).
- Положение о бухгалтерском учете и отчетности в Российской Федерации.
- Общероссийский классификатор видов экономической деятельности, продукции и услуг (ОКДП).

Сфера применения ОКОФ — организации, предприятия и учреждения всех форм собственности. ОКОФ обеспечивает информационную поддержку решения следующих задач:

- Оценка объемов, состава и состояния основных фондов.
- Учет основных фондов в рамках работ по государственной статистике.
- Международные сопоставления структуры и состояния основных фондов.
- Расчет экономических показателей, включая фондоемкость, фондовооруженность, фондоотдачу.
- Расчет рекомендательных нормативов проведения капитальных ремонтов основных фондов.

Объектами классификации в ОКОФ являются основные фонды, состоящие из материальных и нематериальных основных фондов.

К материальным основным фондам (основным средствам) относятся: здания, сооружения, машины и оборудование, измерительные и регулирующие приборы и устройства, жилища, вычислительная техника и оргтехника, транспортные средства, инструмент, производственный и хозяйственный инвентарь, рабочий, продуктивный и племенной скот, многолетние насаждения и прочие виды материальных основных фондов.

К нематериальным основным фондам (нематериальным активам) относятся компьютерное программное обеспечение, базы данных, оригинальные произведения развлекательного жанра, литературы или искусства, наукоемкие промышленные технологии, прочие нематериальные основные фонды, являющиеся объектами интеллектуальной собственности, использование которых ограничено.

Группировки объектов в ОКОФ образованы по признакам назначения, вида деятельности, продукции и услуг Код содержит:

X0 0000000	Раздел
XX 0000000	Подраздел
XX XXXX000	Класс
XX XXXX0XX	Подкласс
XX XXXXXXX	Вид
XX XXXXXXXXX	Контрольное число

Разделы образованы с учетом классификации основных фондов, принятой в системе национального счетоводства (СНС). Подразделы учитывают значимость основных фондов для экономики в целом и сложившиеся традиции. Классы обеспечивают детализацию объектов классификации. Они образованы в основном на базе соответствующих классов продукции по общероссийскому классификатору видов экономической деятельности, продукции и услуг (ОКДП). Подкласс раскрывает с необходимой детализацией выделенный класс. Вид обеспечивает детализацию объектов классификации, необходимую для выполнения учетных функций, без перехода на конкретные типы объектов.

Материальные основные фонды классифицированы в разделе 10, нематериальные основные фонды — в разделе 20.

Например:

- 14 3020000 6 Техника электронно-вычислительная;
- 14 3020190 8 Сети, системы и комплексы вычислительные электронные цифровые;
- 14 3020191 6 Сети вычислительные;
- 14 3020192 4 Системы вычислительные;
- 14 3020200 9 Машины вычислительные электронные цифровые;
- 14 3020201 7 ЭВМ общего назначения;



22 0000000 6	Компьютерное программное обеспечение;
22 7240000 0	Базы данных;
22 7260000 4	Системные и прикладные программные средства;
22 7260010 7	Системные программные средства;
22 7260012 3	Программные средства управления базами данных;
22 7260024 7	Прикладные программы для решения организационно-экономических задач.

## **Общероссийский классификатор видов экономической деятельности, продукции и услуг (ОКДП)**

При разработке ОКДП учтены рекомендации Статистической комиссии ООН. В основу ОКДП положены:

- Международная стандартная отраслевая классификация (МСОК) — International Standard Industrial Classification of all Economic Activities (ISIC).
- Международный классификатор основных продуктов Central Products Classification (CPC).

Объекты классификации — виды экономической деятельности, продукция и услуги. Коды ОКДП используются в утвержденных на государственном уровне первичных регистрационных документах предприятий, в квартальных и годовых формах финансово-бухгалтерской отчетности. Они позволяют увязать адресно-справочные реквизиты предприятий с видами их экономической деятельности, производимой и потребляемой продукцией, предоставляемыми и потребляемыми услугами.

ОКДП обеспечивает разносторонний анализ экономической информации о деятельности предприятия и интеграцию с действующими международными и национальными нормативно-техническими документами, правовыми и нормативными актами; создание фактографических банков данных по группам однородной продукции, прежде всего, межотраслевого применения (по комплектующим изделиям, материалам и веществам, крепежным изделиям, инструменту, метрологическим средствам и т. д.).

Высшие классификационные группировки (4 разряда) в ОКДП соответствуют международному классификатору МСОК. Низшие классификационные группировки (3 разряда) ОКДП соответствуют международному классификатору Central Product Classification («Единая классификация товаров (ЕКТ)»<sup>1</sup> или «Классификация основных продуктов (КОП)», утвержденному Статистической комиссией ООН).

Основной классификационный признак видов продукции и услуг — функциональный, который дополняется конструктивно-технологическими признаками продукции. Разработаны таблицы переходных ключей от группировок ОКДП к

<sup>1</sup> Объектами классификации в ЕКТ являются товары и услуги.

Гармонизированной системе описания и кодирования товаров и классификатору ТН ВЭД («Товарная номенклатура внешней экономической деятельности»).

В ОКДП можно кодировать виды экономической деятельности с любой степенью детализации, выходящей за пределы выделенных непосредственно для этого первых четырех разрядов кода. В едином кодовом пространстве ОКДП объединены три объекта классификации:

- виды экономической деятельности;
- виды продукции;
- виды услуг.

Код ОКДП — 7 знаков: 4 разряда — высшие классификационные группировки для классификации видов экономической деятельности, 3 разряда — низшие группировки для классификации продукции и услуг. Взаимосвязь классификационных группировок видов экономической деятельности, продукции и услуг осуществляется через первые четыре разряда кода, которые определяют вид экономической деятельности и классы продукции и услуг (в последних трех разрядах кода подклассов продукции и услуг стоит цифра 0).

Например:

- 3020200    Машины вычислительные электронные цифровые;
- 3020201    ЭВМ общего назначения;
- 3020202    Мини-ЭВМ;
- 3020203    МикроЭВМ;
- 3020204    ЭВМ клавишные;
- 3020205    ЭВМ специализированные;
- 3020206    ЭВМ управляющие;
- 3020209    ЭВМ прочие;
- 7240000    Автоматизированные информационные системы, системы для научных исследований, системы проектирования и управления на основе компьютерных баз данных;
- 7244000    Автоматизированные системы управления.

## **Общероссийский классификатор услуг населению (ОКУН)**

Объектами классификации ОКУН являются услуги населению, оказываемые предприятиями и организациями различных организационно-правовых форм собственности и гражданами-индивидуалами, использующими различные формы и методы обслуживания. Все услуги делятся на группы, подгруппы, виды деятельности по целевому функциональному назначению. Код услуги — 6 цифровых десятичных знаков и контрольное число.

## Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОКПДТР)

ОКПДТР подготовлен в рамках выполнения Государственной программы перехода Российской Федерации на принятую в международной практике систему учета и статистики в соответствии с требованиями развития рыночной экономики. Объектами классификации являются профессии рабочих и должности служащих, классификатор состоит из двух разделов:

- профессии рабочих;
- должности служащих.

Профессии рабочих соответствуют Единому тарифно-квалификационному справочнику работ и профессий рабочих (ЕТКС), а также профессиям рабочих, права и обязанности которых предусмотрены в уставах, специальных положениях и соответствующих постановлениях, регламентирующих состав профессий в отраслях экономики.

Должности служащих разработаны на основе Единой номенклатуры должностей служащих, Квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, действующих постановлений и других нормативных документов по вопросам оплаты труда с учетом наименований должностей, применяемых в экономике.

Структура кодового обозначения профессии рабочего (должности служащего) в классификаторе: X XXXX X (раздел, серийно-порядковый номер, контрольное число).

Информационный блок профессий рабочих включает фасетные коды:

- Номер выпуска ЕТКС (два знака).
- Позиция Общероссийского классификатора занятий (ОКЗ).
- Характеристики профессий рабочих:
  - Виды производств и работ в соответствии с выпусками ЕТКС — 2 знака, фасет 01.
  - Тарифные разряды — один знак, фасет 02.
  - Классы (категории) квалификации — один знак, фасет 03.
  - Формы и системы оплаты труда — два знака, фасет 04.
  - Условия труда — один знак, фасет 05.
  - Степень механизации труда — один знак, фасет 06.
  - Производные профессии — один знак, фасет 07.

Например, код профессии токаря: 19149 6 02 7223 5 12 1 2:

1 — профессия; 9149 — токарь; 6 — контрольное число; 02 — 2-й выпуск ЕТКС; 7223 — базовая группа по ОКЗ (Станочники на металлообрабатывающих станках, наладчики станков и оборудования); 5 — 5-й тарифный разряд; 12 — сель-

но-премиальная система оплаты труда; 1 — нормальные условия труда; 2 — рабочий, выполняющий работу при помощи машин и механизмов.

Фасет 07, характеризующий степень квалификации рабочих (старший, помощник), применяют для различных профессий в соответствии с действующими нормативными документами.

Информационный блок должностей служащих включает фасетные коды, соответствующие категории должности (один знак) и определенным позициям ОКЗ (четыре знака). Три фасета характеризуют должности по следующим признакам:

- категории должностей — один знак, фасет 10;
- производные должности — два знака, фасет 11;
- категории (классы) квалификации — один знак, фасет 12.

Особенностью фасетов 11 и 12 является альтернативность их применения для различных должностей, так как в производных должностях не предусмотрены категории квалификации. Таким образом, в зависимости от должности выбирают фасет 11 или 12.

Например, код должности заместителя начальника финансово-экономического отдела: 24695 1 1 1231 03:

2 — должность; 4695 — начальник отдела (финансово-экономического и административного); 1 — контрольное число; 1 — категория руководителей; 1231 — базовая группа по ОКЗ (Руководители финансово-экономических и административных подразделений и служб); 03 — производная должность — заместитель.

## Общероссийский классификатор валют (ОКВ)

ОКВ построен на основе Международного стандарта ИСО 4217-94 «Коды для представления валют и фондов». Используется при учете валютных поступлений и платежей, в бухгалтерском и статистическом учете, оперативной отчетности по операциям, связанным с международными расчетами, контроле соблюдения договорной и платежной дисциплины. Объект классификации — национальные валюты, денежные единицы стран мира и территорий. Указывается официальное название валюты, 3-значный буквенный и цифровой код, наименование стран и территорий для валюты.

**Таблица 2.2.** Фрагмент общероссийского классификатора валюты

Код валюты (цифровой)	Код валюты (символьный)	Название	Страна и территория валюты
032	ARS	Аргентинское песо	Аргентина
040	ATS	Шиллинг	Австрия
110	BGL	Лев	Болгария
112	BYB	Белорусский рубль	Беларусь

Таблица 2.2. Продолжение

Код валюты (цифровой)	Код валюты (символьный)	Название	Страна и территория валюты
810	RUR	Российский рубль	Российская Федерация
840	USD	Доллар США	США
954	XEU	ЭКЮ единица европейской валюты	Европейский фонд финансового сотрудничества
960	XDR	Специальные права заимствования	Мировой валютный фонд
978	EUR	Евро	Страны-участницы ЕС
980	UAH	Гривна	Украина

## Общероссийский классификатор отраслей народного хозяйства (ОКОНХ)

В ОКОНХ используется функциональный подход при выделении отраслей, которые представляют собой совокупность предприятий, производящих однородную продукцию, или совокупность учреждений, организаций, связанных с выполнением определенных общественных функций.

Классификационная единица отрасли — состоящее на самостоятельном балансе предприятие, учреждение, организация, в зависимости от характера основного вида деятельности относится к одной из отраслей народного хозяйства. Если имеются подсобно-вспомогательные производства и подразделения, осуществляющие различные по своему характеру функции, и если они имеют самостоятельную систему учета и выделены в отдельные учетные единицы, то такие производства и подразделения относятся к тем отраслям народного хозяйства, которые соответствуют характеру их деятельности в общественном разделении труда. Структурные подразделения предприятий и организаций, не выделенные на самостоятельный баланс, учитываются по основной деятельности этих предприятий, учреждений и организаций.

Отрасли народного хозяйства разделяются на сферу материального производства и непроизводственную сферу. К сфере материального производства относятся все виды деятельности, создающие материальные блага в форме продуктов, энергии, перемещения грузов, хранения продуктов, сортировки, упаковки и других функций, являющихся продолжением производства в сфере обращения. Если материальные блага не создаются, такие виды деятельности образуют непроизводственную сферу.

Например:

- 14330 8 Производство средств вычислительной техники;
- 14331 2 Производство средств вычислительной техники и запасных частей к ним (предприятия по производству вычислительных комплексов и

машин, их центральных и периферийных устройств, устройств межсистемной связи, устройств и машин аналоговых и аналого-цифровых, устройств программного управления, по производству сервисной и диагностической аппаратуры и запасных частей к средствам вычислительной техники);

- 14332 7 Производство технических носителей информации;
- 14333 1 Производство программных средств (специализированные предприятия по производству программных средств).

## **Общероссийский классификатор продукции (ОКП)**

ОКП используется при решении задач статистического анализа производства, структуризации экономической информации по видам продукции для маркетинговых исследований и снабженческо-сбытовых операций. Код продукции — 6 цифровых знаков и 1 знак — контрольное число.

Вся продукция делится на классы (XX 00000), внутри класса — на подклассы (XX X000), далее на группы (XX XX00), подгруппы (XX XXX0) и виды продукции (XX XXXX):

- 40 0000 4 Вычислительная техника;
- 40 1000 7 Сети, системы, комплексы и машины вычислительные;
- 40 1300 8 Машины вычислительные электронные цифровые;
- 50 1100 1 Операционные системы и средства их расширения;
- 50 1300 9 Средства создания и преобразования программ (языки программирования, трансляторы, интерпретаторы, генераторы, эмуляторы и другое);
- 50 1600 1 Сервисные программы;
- 50 6000 1 Прикладные программы для решения организационно-экономических задач.

## **Общероссийский классификатор единиц измерения (ОКЕИ)**

ОКЕИ разработан на основе международной классификации единиц измерения Европейской экономической комиссии Организации Объединенных Наций (ЕЭК ООН) «Коды для единиц измерения, используемых в международной торговле», Товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности (ТН ВЭД) в части используемых единиц измерения и с учетом требований международных стандартов ИСО 31/0-92 «Величины и единицы измерения. Часть 0. Общие принципы» и ИСО 1000-92 «Единицы СИ и рекомендации по применению кратных единиц и некоторых других единиц».

ОКЕИ используется для количественной оценки технико-экономических и социальных показателей в целях осуществления государственного учета и отчетности, анализа и прогнозирования развития экономики, обеспечения междуна-

родных статистических сопоставлений, осуществления внутренней и внешней торговли, государственного регулирования внешнеэкономической деятельности и организации таможенного контроля.

Объектами классификации в ОКЕИ являются единицы измерения, используемые в этих сферах деятельности. Единицы измерения в ОКЕИ разбиты на семь групп:

- Единицы длины (006 — метр, 008 — километр).
- Единицы площади (055 — квадратный метр, 059 — квадратный километр).
- Единицы объема (112 — литр, 113 — кубический метр).
- Единицы массы (163 — грамм, 166 — килограмм, 168 — тонна).
- Технические единицы (260 — ампер, 333 — километр/час).
- Единицы времени (356 — час, 362 — месяц, 366 — год).
- Экономические единицы (796 — штука, 798 — тысяча штук).

Код единицы измерения — 3-значный цифровой десятичный код, присвоенный по серийно-порядковой системе кодирования с выделением резерва кодов в каждой группе единиц измерения.

## Локальные классификаторы информации

Сфера действия локальных классификаторов ограничена рамками ИС предприятий. Целевые установки при разработке локальных классификаторов и кодификаторов:

- Минимизация затрат на создание и ведение нормативно-справочной информации.
- Ориентация на специфику ИС.
- Использование минимально необходимой структуры кодов.
- Ограничение номенклатуры значений.

Состав необходимых классификаторов и справочников определяется учетной политикой и требованиями аналитического учета.

**Таблица 2.3.** Соответствие синтетических и аналитических счетов бухгалтерского учета

Синтетические счета	Справочники
<b>Балансовые счета</b>	
01 — Основные средства	Основные средства
02 — Амортизация основных средств	
03 — Доходные вложения в материальные ценности	Виды аренды имущества Объекты аренды Организации (арендаторы)

<b>Синтетические счета</b>	<b>Справочники</b>
04 – Нематериальные активы 05 – Амортизация нематериальных активов	Нематериальные активы
07 – Оборудование к установке	Места хранения Основные средства
08 – Вложения во внеоборотные активы	Основные средства Виды работ Статьи затрат
10 – Материалы	Места хранения Материалы МБП МОЛ
14 – Резервы под снижение стоимости материальных ценностей 16 – Отклонение в стоимости материалов	Виды резервов Материалы МБП
20 – Основное производство	Виды деятельности Статьи производственных затрат Номенклатура продукции (работ, услуг) Подразделения
21 – Полуфабрикаты собственного производства	Места хранения Номенклатура продукции
23 – Вспомогательные производства	Виды производств
25 – Общепроизводственные расходы	Подразделения Статьи расхода
26 – Общехозяйственные расходы	Статьи расхода Центры ответственности
28 – Брак в производстве	Подразделения Номенклатура продукции Статьи расходов Причины брака Виповники брака
29 – Обслуживающие производства и хозяйства	Виды производств Статьи производственных затрат
41 – Товары	МОЛ Товары (партии товаров) Места хранения
42 – Торговая наценка	Товары



Таблица 2.3. Продолжение

Синтетические счета	Справочники
43 – Готовая продукция	Места хранения Номенклатура продукции
44 – Расходы на продажу	Статьи расходов
45 – Товары отгруженные	Место хранения Товары Номенклатура продукции
46 – Выполненные этапы по незавершенным работам	Вид работ
51 – Расчетные счета	Расчетные счета в банке
52 – Валютный счет	Расчетные счета в банке
55 – Специальные счета в банке	Аккредитивы Чековые книжки Вклады
58 – Финансовые вложения	Виды финансовых вложений
59 – Резервы под обесценение вложений в ценные бумаги	Виды резервов
60 – Расчеты с поставщиками и подрядчиками	Документы основания Организации (поставщики)
62 – Расчеты с покупателями и заказчиками	Документы основания Организации (покупатели)
63 – Резервы по сомнительным долгам	Виды резервов
66 – Расчеты по краткосрочным кредитам и займам	Виды кредитов и займов Кредитные организации Долговые обязательства
67 – Расчеты по долгосрочным кредитам и займам	Виды кредитов и займов Кредитные организации Долговые обязательства
68 – Расчеты по налогам и сборам	Виды налогов
70 – Расчеты с персоналом по оплате труда	Работники предприятия
71 – Расчеты с подотчетными лицами	Документы основания (авансовые выдачи) Работники предприятия (подотчетные лица)
73 – Расчеты с персоналом по прочим операциям	Работники предприятия
75 – Расчеты с учредителями	Работники предприятия (учредители) Предприятия (учредители)

<b>Синтетические счета</b>	<b>Справочники</b>
76 – Расчеты с разными дебиторами и кредиторами	Работник предприятия Предприятия (дебиторы и кредиторы) Организации-страховщики Договоры страхования Виды претензий
79 – Внутрихозяйственные расчеты	Подразделения Договоры доверительного управления имуществом
80 – Уставный капитал	Договор простого товарищества Участники договора
83 – Добавочный капитал	Источники образования Направления использования
84 – Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)	Направление использования прибыли Виды отчислений (взносов, платежей)
86 – Целевое финансирование	Назначения целевых средств Источники поступления
90 – Продажи	Номенклатура продукции (работы, услуги) Товары Регионы продаж
91 – Прочие доходы и расходы	Виды прочих доходов Виды прочих расходов
96 – Резервы предстоящих платежей	Виды резервов
97 – Расходы будущих периодов	Виды расходов
98 – Доходы будущих периодов	Виды доходов Безвозмездное поступление ценностей
<b>Забалансовые счета</b>	
001 – Арендованные основные средства	Арендодатели Основные средства
002 – Товарно-материальные ценности, принятые на ответственное хранение	Предприятия Материальные ценности Места хранения
003 – Материалы, принятые в переработку	Заказчики Материальные ценности Места хранения
004 – Товары, принятые на комиссию	Товар Комитенты (физические и юридические лица)

Таблица 2.3. Продолжение

Синтетические счета	Справочники
005 – Оборудование, принятое для монтажа	Основные средства
006 – Бланки строгой отчетности	Виды бланков строгой отчетности Места хранения
007 – Списанная в убыток задолженность неплатежеспособных дебиторов	Должники (физические и юридические лица) Списанные долги
008 – Обеспечения обязательств и платежей полученные	Виды обеспечения
009 – Обеспечения обязательств и платежей выданные	Виды обеспечения
010 – Износ основных средств	Объекты жилищного фонда Объекты внешнего благоустройства
011 – Основные средства, сданные в аренду	Арендаторы Основные средства

Локальные классификаторы можно создавать как подмножество кодов российских классификаторов либо разрабатывать новые. Классификаторы используются как справочники, наряду с реквизитами «код» и «наименование» они содержат дополнительные реквизиты (цена, единица измерения, код балансового счета и т. п.).

Справочники в машинном представлении имеют типовую структуру, изображенную на рис. 2.2.

Код	Наименование	Признак 1	Признак 2	...	Признак п. .

Рис. 2.2. Типовая структура данных машинного справочника

Код – имя ключевого поля, Наименование, Признак1, Признак2 и т. д. – имена свойств объектов справочной информации.

Программные средства работы со справочниками должны обеспечить:

1. Изменение структуры справочника, состава и формата полей.
2. Контроль заполнения элементов справочников (полнота ввода данных, правильность значений отдельных реквизитов справочников).
3. Поиск элемента справочника.
4. Редактирование справочника, в том числе:
  - корректировка кода элемента справочника;
  - корректировка справочных реквизитов,
  - групповая корректировка элементов справочника;
  - добавление/удаление элементов справочника.

5. Использование справочника для заполнения вводимых данных.
6. Печать справочника (сплошная и выборочная).
7. Пакетную загрузку/выгрузку справочников в файл.

## Учетные регистры

Для регистрации и группировки учетных данных первичных документов служат регистры бухгалтерского учета. В неавтоматизированном варианте бухгалтерского учета учетные регистры представляют собой бумажные бланки определенной формы и структуры данных. Регистры делятся на следующие виды:

- Хронологические регистры учета — регистрация учетных данных в хронологическом порядке.
- Систематические регистры учета — учетные данные группируются по определенному признаку.

Для малых предприятий, занятых в материальной сфере производства, рекомендуется применять регистры журнально-ордерной формы счетоводства, а занятым торговлей и иной посреднической деятельностью — регистры из упрощенной формы бухгалтерского учета, то есть ведомости учета, перечисленные далее.

- Основные средства, начисленных амортизационных отчислений — форма В-1.
- Производственные запасы и товары, а также НДС, уплаченные по ценностям — форма В-2.
- Затраты на производство — форма В-3.
- Денежные средства и фонды — форма В-4.
- Расчеты и прочие операции — форма В-5.
- Реализации — форма В-6 (оплата).
- Расчеты и прочие операции — форма В-6 (отгрузка).
- Расчеты с поставщиками — форма В-7.
- Оплата труда — форма В-8.
- Шахматная форма В-9.

Каждая ведомость, как правило, применяется для учета операций по одному из бухгалтерских счетов. Сумма по операции записывается одновременно в двух ведомостях: по дебету и кредиту счета с указанием номера корреспондирующего счета. Остатки средств в ведомостях сверяются с данными первичных документов. Обобщение месячных итогов производится в шахматной ведомости по форме В-9, на основании которой составляется оборотная ведомость, являющаяся основанием для составления бухгалтерского баланса.

### Регистр «Журнал Главная»

Применяется на небольших по объему учетной работы предприятиях, с упрощенным планом счетов. Регистр «Журнал Главная» одновременно является

систематическим и хронологическим, отражает учет по синтетическим счетам. На начало отчетного периода вводятся сальдо по счетам рабочего плана счетов. Каждый день в журнал вносятся обороты по дебету и кредиту корреспондирующих счетов с указанием документа-основания хозяйственной операции, составляется отчет по кассе («Кассовая книга»).

Журнал Главная				Счет 1		Счет 2	
№ п/п	Дата	№ документа	Содержание операции	Дебет	Кредит	Дебет	Кредит
		Сальдо начальное					
		Обороты					
		Сальдо конечное					

**Рис. 2.3.** Форма учетного регистра «Журнал Главная»

Аналитический учет ведется во вспомогательных книгах, открываемых для различных синтетических счетов или на карточках, ведомостях, создаваемых на основе следующих первичных документов:

- Ведомости учета зарплаты.
- Ведомости использования материалов.
- Ведомости основных средств (ОС).
- Ведомости операций по кассе и расчетному счету и т. п.

В конце учетного периода выводятся обороты по аналитическим счетам, по каждому синтетическому счету вычисляются обороты по дебету и кредиту, выводится конечное сальдо счета, которое сверяется с сальдо по аналитическим счетам. На основании полученных итогов составляется заключительный бухгалтерский баланс за период.

## Регистр «Книга хозяйственных операций»

В отличие от регистра «Журнал Главная», в книге (журнале) хозяйственных операций каждая хозяйственная операция вводится в хронологическом порядке (рис. 2.4). Операция отражается на бухгалтерских счетах путем ввода корреспонденции по счетам.

№ п/п	Дата операции	Содержание операции	Сумма	Счет дебет	Счет кредит	Документ-основание

**Рис. 2.4.** Форма учетного регистра «Книга хозяйственных операций»

Операции в книге регистрируются на основании первичных документов. Регистр ведется длительное время (несколько учетных периодов — месяцев или лет), позволяет выполнять выборки по дебету/кредиту заданного счета, выво-

дить общую сумму всех проводок за определенный период времени. Отдельно на основании документов формируются ведомости аналитического учета («Кассовая книга», «Ведомость заработной платы»).

Этот тип регистра используется для развитых планов счетов, адаптирован к компьютерному варианту учета, но достаточно трудоемок для ручного учета.

## Регистр «Журнал ордер/ведомость по счету»

Этот регистр наиболее распространен. Данные из первичных документов отражаются в определенных журналах ордерах (ЖО) и накопительных ведомостях. Все журналы составлены по кредитовому принципу, а ведомости — по дебетовому. Эти систематические регистры ведутся в течение одного месяца, после чего подсчитываются итоги оборотов в разрезе корреспондирующих счетов.

ЖО	С кредита счета XX в дебет счетов			Итого по кредиту
Дата	Счет №	Счет №	Счет №	
Итого обороты				

Рис. 2.5. Форма учетного регистра «Журнал Ордер»

Сводный учетный регистр «Главная книга» формируется на основе оборотов по счетам за месяц в журналах ордерах и ведомостях: кредитовые обороты счета переносятся одной итоговой суммой за месяц, дебетовые обороты собираются из различных журналов-ордеров и учитываются развернуто. Обороты по дебету каждого счета суммируются, выводится сальдо счета на конец месяца.

Счет № _____					Сальдо	
Месяц	С кредита счета (Ж/О №)	С кредита счета (Ж/О №)	Итого по дебету счета	Оборот по кредиту	Дебет	Кредит
Январь						
Февраль						
Март						
и т д						

Рис. 2.6. Форма учетного регистра «Главная книга» (ЖО)

В компьютерном варианте учета данные регистры формируются как отчеты по базе данных бухгалтерских проводок.

## Мемориально-ордерная форма

Хронологические и систематические записи бухгалтерских учетных данных ведутся раздельно. Бухгалтерская проводка оформляется составлением мемори-

ального ордера (МО) на каждую операцию или группу однотипных операций. По синтетическому счету открывается аналитический учет на карточках, а в МО указывается номер карточки для соответствующего счета проводки по операции. Документы-основания для составления проводки в МО прилагаются к ордеру, в котором указывается их количество, а сами МО регистрируются в специальном журнале с указанием номера МО, даты составления и суммы по операциям ордера. После этого МО регистрируются в «Главной книге». Для каждого синтетического счета выделяется отдельный лист, каждый МО отражается в Главной книге дважды — по дебету и кредиту корреспондирующих счетов.

Счет _____											
Дата	№ МО	С кредита счета № в дебет счетов			Итого по дебету	Дата	№ МО	С кредита счета XXX в дебет счетов			Итого по кредиту
		Счет	Счет	Счет				Счет	Счет	Счет	
ИТОГО											

Рис. 2.7. Форма учетного регистра «Главной книги» (МО)

На основании итоговых данных «Главной книги» составляют оборотные ведомости по простой или шахматной форме.

## Оборотно-сальдовая ведомость

Оборотно-сальдовая ведомость служит для обобщения отраженной на счетах учетной информации, проверки правильности записей бухгалтерских проводок и составления баланса. Оборотно-сальдовые ведомости могут составляться по синтетическим и аналитическим счетам, применяться в сочетании с другими учетными регистрами.

Для каждого счета за учетный период указывается начальное сальдо, обороты по дебету и кредиту, вычисляется конечное сальдо. На основании оборотно-сальдовой ведомости строится бухгалтерский баланс.

Этот регистр представлен практически во всех компьютерных системах бухгалтерского учета, формируется как отчет по базе данных бухгалтерских проводок (рис. 2.8).

Месяц ___ 20__ г		Сальдо начальное		Оборот за месяц		Сальдо конечное	
Счет	Название	Дебет	Кредит	Дебет	Кредит	Дебет	Кредит

Рис. 2.8. Форма учетного регистра «Оборотно-сальдовая ведомость»

## Компьютерный вариант учетных регистров

Компьютерный учет должен соответствовать единой методологической основе бухгалтерского учета, обеспечивать:

- Ведение бухгалтерского учета на основе принципов двойной записи.
- Взаимосвязь данных аналитического и синтетического учета.
- Сплошное отражение автоматизированным способом хозяйственных операций на основании первичных учетных документов.
- Сокращение трудозатрат на ведение учета.
- Контроль достоверности вводимых данных, целостности учетной информации.
- Формирование произвольных сводов, бухгалтерских отчетов автоматизированным способом.

В компьютерном варианте бухгалтерского учета может создаваться несколько взаимосвязанных учетных регистров:

- Бухгалтерских проводок.
- Хозяйственных операций.
- Первичных учетных документов.

Каждый такой регистр является базой данных (таблицей реляционной базы данных) определенной логической структуры.

Минимальный состав реквизитов регистра *бухгалтерских проводок* соответствует структуре данных регистра «Книга хозяйственных операций», но имеет расширение для связи со счетами аналитического учета и регистрами хозяйственных операций и документов-оснований:

- Дата (время) проводки.
- Код (идентификатор) документа (документо-строки) для проводки.
- Код (идентификатор) хозяйственной операции.
- Синтетический счет дебета.
- Синтетический счет кредита.
- Аналитические счета для дебетовой части проводки.
- Аналитические счета для кредитовой части проводки.
- Сумма проводки.

Для соблюдения жесткого хронологического порядка используется регистрация не только даты, но времени отражения в учете бухгалтерской проводки, поскольку это более точно отражает порядок их следования. В различных КСБУ может использоваться и более развитая структура данных учетного регистра бухгалтерских проводок. В частности, для аналитических счетов возможно отражение количественно-суммового учета (материальные ценности, ОС).

Регистр *хозяйственных операций* используется для автоматизации ввода первичных учетных данных, когда с хозяйственной операцией связан набор бухгалтерских проводок определенной корреспонденции счетов. При регистрации операции автоматически формируются бухгалтерские проводки, сумма проводки рассчитывается автоматически на основании суммы операции. Минимальный набор реквизитов учетного регистра хозяйственных операций:



- Дата (время) операции.
- Код вида операции.
- Код (идентификатор) хозяйственной операции.
- Код (идентификатор) документа операции.
- Сумма операции.
- Содержание операции.

Хозяйственные операции можно типизировать, заранее подготовить шаблоны бухгалтерских проводок по видам операций. Для каждой операции, основанной на типовой операции, автоматически формируются в учетном регистре бухгалтерских проводок проводки, устанавливается связь по коду (номеру) хозяйственной операции с записью операции в учетном регистре операций.

Для первичных документов может быть создан отдельный учетный регистр *бухгалтерских документов*, содержащий минимальный набор реквизитов:

- Код вида типового документа.
- Номер документа.
- Дата (время) регистрации документа.
- Сумма по документу.

Если документ связан с формированием бухгалтерских проводок, одновременно с вводом сведений по документу создается набор проводок в регистре бухгалтерских проводок. Эти проводки имеют ссылку на код (идентификатор) документа. Суммы проводок рассчитываются автоматически на основании суммы документа. Возможна также связь документа с типовой хозяйственной операцией, которая, в свою очередь, формирует набор бухгалтерских проводок.

Связь учетных регистров (рис. 2.9) предназначена для автоматизации формирования бухгалтерских проводок при вводе сведений об операции или документе. Эта связь дает возможность многократно редактировать операцию или документ и корректно изменять связанные с ними бухгалтерские проводки.

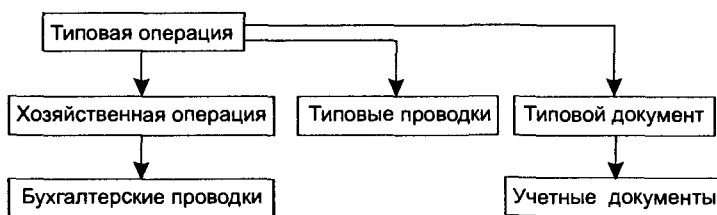
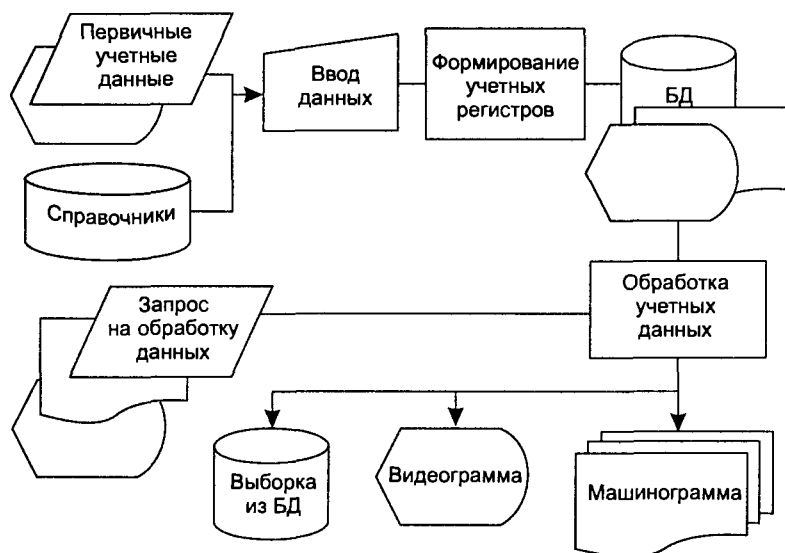


Рис. 2.9. Связь учетных регистров

Общий технологический процесс обработки учетной информации (рис. 2.10) включает два этапа:

- Формирование учетных регистров.
- Использование учетных регистров.



**Рис. 2.10.** Технологический процесс обработки учетной информации

При вводе первичной учетной информации используются справочники, выполняется контроль достоверности и полноты ввода данных. Для документального подтверждения ввода учетных данных создаются отчеты, которые выводятся на экран (видеограммы) или на принтер (машинограммы).

Обработка информации учетных регистров выполняется при решении задач бухгалтерского учета, формировании отчетов. Результаты обработки представляются на машинном носителе в виде выборки данных, а также в виде машинограмм и видеограмм. Так, программным способом, на основании первичных учетных регистров могут быть сформированы все ранее рассмотренные формы учетных регистров в виде выходных отчетов. Регистр бухгалтерских проводок является хронологическим учетным регистром, но легко преобразуется в систематический регистр. Регистры операций и документов — хронологические и систематические одновременно.

## Система документов

Система документов бухгалтерского учета включает первичные учетные и выходные отчетные документы. Согласно закону о бухгалтерском учете, все хозяйственные операции оформляются оправдательными документами, которые служат первичными учетными документами. На основании первичных учетных документов и ведется бухгалтерский учет. Формы первичных учетных документов должны соответствовать альбомным формам унифицированных систем документации по учету:

- сельскохозяйственной продукции и сырья;
- труда и его оплаты;

- основных средств и нематериальных активов;
- материалов;
- малоценных и быстроизнашивающихся предметов;
- работ в капитальном строительстве;
- работы строительных машин и механизмов;
- работ в автомобильном транспорте;
- результатов инвентаризации;
- кассовых операций;
- торговых операций.

В унифицированные формы первичной учетной документации (кроме форм по учету кассовых операций) можно вносить дополнительные реквизиты при сохранении всех реквизитов унифицированных форм. При изготовлении бланков первичных учетных документов допускается внесение изменений в части расширения и сужения граф и строк с учетом размерности показателей, включение дополнительных строк, вкладных листов для удобства размещения и обработки информации. Если форма документа отсутствует в этих альбомах, возможна разработка новых форм. Новые формы документов должны содержать следующие обязательные реквизиты:

- Наименование документа.
- Дату составления документа.
- Наименование организации, от имени которой составлен документ.
- Содержание хозяйственной операции.
- Измерители хозяйственной операции в натуральном и денежном выражении.
- Наименование должностей лиц, ответственных за совершение хозяйственной операции и правильность ее оформления.
- Личные подписи указанных лиц.

В бухгалтерском учете придается большое значение юридической силе документа. Перечень лиц, имеющих право подписи первичных учетных документов, утверждает руководитель организации по согласованию с главным бухгалтером. Документы на оформление хозяйственных операций с денежными средствами подписываются руководителем организации и главным бухгалтером.

По возможности, первичный учетный документ должен быть составлен в момент совершения операции либо непосредственно после ее окончания. Своевременное и качественное оформление первичных учетных документов, передача в установленные сроки для отражения в бухгалтерском учете, достоверность содержащихся в документах данных обеспечивают лица, составившие и подписавшие эти документы. Внесение исправлений в кассовые и банковские документы не допускается. В остальные первичные учетные документы исправления могут вноситься лишь по согласованию с участниками хозяйственных операций, что должно быть подтверждено подписями тех же лиц, которые подписали документы, с указанием даты внесения исправлений. Для осуществления кон-

троля и упорядочения обработки данных о хозяйственных операциях на основе первичных учетных документов составляются сводные учетные документы на бумажных и машинных носителях информации

Первичные учетные документы, регистры бухгалтерского учета и бухгалтерскую отчетность хранят в течение регламентированных сроков Рабочий план счетов бухгалтерского учета, другие документы учетной политики, процедуры кодирования программы машинной обработки данных хранятся не менее пяти лет после года, в котором они использовались для составления бухгалтерской отчетности в последний раз

Все организации составляют на основе данных синтетического и аналитического учета бухгалтерскую отчетность, которая состоит из следующих форм

- Бухгалтерский баланс — форма 1
- Отчет о прибылях и убытках — форма 2
- Отчет об изменениях капитала — форма 3
- Отчет о движении денежных средств — форма 4
- Приложение к бухгалтерскому балансу — форма 5
- Отчет о целевом использовании полученных средств — форма 6
- Аудиторское заключение, подтверждающее достоверность бухгалтерской отчетности организации (если она в соответствии с федеральными законами подлежит обязательному аудиту)
- Пояснительная записка

Формы бухгалтерской отчетности организации, а также инструкции о порядке их заполнения утверждаются Министерством финансов Российской Федерации Отчетным годом для всех организаций является календарный год — с 1 января по 31 декабря включительно Месячная и квартальная отчетность является промежуточной и составляется нарастающим итогом с начала отчетного года Годовая бухгалтерская отчетность предоставляется учредителям, участникам организации или собственникам имущества, территориальным органам государственной статистики по месту регистрации<sup>1</sup> Квартальная бухгалтерская отчетность предоставляется в течение 30 дней по окончании квартала, годовая — в течение 90 дней по окончании года Бухгалтерская отчетность должна быть публичной (в СМИ, брошюры, буклеты и другие издания)

На формах бухгалтерской отчетности обязательно наличие следующих реквизитов

- Наименование составляющей части
- Указание отчетной даты или отчетного периода за который составлена бухгалтерская отчетность («на 200 г», «за 200 г»)
- Полное наименование организации
- Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)

---

<sup>1</sup> Государственные и муниципальные унитарные предприятия представляют бухгалтерскую отчетность органам, уполномоченным управлять государственным имуществом

- Вид деятельности по ОКДП.
- Организационно-правовая форма/форма собственности по ОКОПФ и код собственности по ОКФС.
- Единица измерения числовых показателей по ОКЕИ (тыс. руб. — 384, млн руб. — 385).
- Полный почтовый адрес организации.
- Дата утверждения для годовой бухгалтерской отчетности.
- Дата отправки/принятия почтового отправления бухгалтерской отчетности или дата ее фактической передачи по принадлежности.

В условиях компьютерной системы бухгалтерского учета вышеназванные регламентированные требования к документам реализуются с соблюдением следующих требований:

1. Ввод информации первичных учетных документов с использованием электронных форм документов.
2. Максимально возможное использование нормативно-справочной информации базы данных для сокращения затрат на ввод данных.
3. Программный контроль достоверности и полноты ввода данных.
4. Санкционированный доступ для ввода и редактирования первичных учетных данных.
5. Формирование реестра первичных учетных данных и протокола внесения изменений.

Вся первичная учетная информация вводится в базу данных и обеспечивает решение учетных задач. В условиях компьютерных сетей удается существенно сократить время передачи документов на обработку. Отчетные документы являются результатом решения задач, при постановке которых определены требования к формам отчетных документов.

## **Основные направления компьютеризации бухгалтерского учета**

Компьютерные системы бухгалтерского учета (КСБУ) прошли большой исторический путь становления и развития. Они изменялись параллельно с изменениями информационных технологий, программных и технических средств обработки информации, методов и средств разработки, концепцией построения ИС.

Рынок КСБУ начал формироваться с конца 80-х годов. Сегодня существует большое число разнообразных программных средств автоматизации бухгалтерского учета: от средств автоматизации локальной задачи бухгалтерского учета до полнофункциональных КСБУ в составе ИС предприятия.

Изучение КСБУ целесообразно начать с анализа признаков, определяющих специфику их применения в условиях объекта компьютеризации.

1. Основные характеристики объекта и системы управления, влияющие на особенности бухгалтерского учета.
  - Отраслевая специфика бухгалтерского учета, которая находит отражение в моделях и алгоритмах учета, элементах учетной политики. В соответствии с этой спецификой существуют законченные отраслевые решения как для отдельных учетных функций, так и для ИС предприятия в целом.
  - Для предприятий одной отрасли существует специфика видов деятельности, технологических процессов производства продукции, работ и услуг. Это находит отражение в структуре данных, объемных характеристиках БД КСБУ (номенклатура используемых материалов, малоценных и быстроизнашивающихся предметов, числа видов и групп оборудования, профессий работающих, контрагентов хозяйственных операций — поставщиков и покупателей и т. п.). Кроме того, интенсивность информационных сообщений, состав используемых систем классификации и кодирования важнейших видов информации, формы документов и т. п. также зависят как от видов, так и от масштабов деятельности<sup>1</sup>.
  - Тип и характер производства (дискретный, непрерывный) оказывает существенное влияние на состав и структуру нормативно-справочной информации БД, формы первичных учетных документов, порядок и периодичность учета затрат и результатов производственного процесса.
  - Организационная структура управления предприятия, число и территориальное распределение организационных единиц, наличие централизованной бухгалтерии, бухгалтерии отдельных подразделений и т. п. Это определяет требования к информационным технологиям сбора, передачи и хранения данных, составу и конфигурации КСБУ: изолированные функциональные АРМ бухгалтера, сетевой комплекс взаимосвязанных АРМ бухгалтеров или КСБУ как неотъемлемая часть корпоративной ИС предприятия.
2. Общая характеристика КСБУ.
  - Используемая модель бухгалтерского учета и учетной политики, соответствие стандартам международного бухгалтерского учета.
  - Адаптационные возможности КСБУ: выбор, настройка или конфигурирование функций, состава и структуры данных БД КСБУ, форм входных и выходных документов.
  - Структура рабочего плана счетов, структура кода счета, глубина аналитического учета, виды учетных регистров (бухгалтерских проводок, хозяйственных операций, первичных документов).

---

<sup>1</sup> В литературе встречается показатель интенсивности информационного потока бухгалтерской информации — число проводок за день. Согласно этому показателю различают: малые — до 10 проводок в день, средние — до 100 проводок в день и большие предприятия — свыше 100 проводок в день. Другой принцип деления — численность работников бухгалтерии: малые предприятия — до 3 человек, средние предприятия — до 30 человек, крупные предприятия — свыше 30 человек.

- Типовая нормативно-справочная база КСБУ, состав типовых хозяйственных операций, отражаемых в учете.
- Инструментальные средства создания и развития КСБУ (экранных и печатных форм первичных документов, форм внешней и внутренней бухгалтерской отчетности, формы управленческой и статистической отчетности), пользовательского интерфейса.
- Информационная связь КСБУ с другими ИС масштаба предприятия, внешними ИС, форматы обмена данными.
- Методология и технология проектирования, внедрения и сопровождения КСБУ.
- Аппаратная и программная платформа, информационно-технологическая архитектура КСБУ.
- Инструментальные средства разработки приложений для развития КСБУ.
- Средства администрирования БД и КСБУ.
- Требования к квалификации персонала, эксплуатирующего КСБУ.
- Стоимость и затраты на реализацию проекта КСБУ.

Анализ различных КСБУ показал, что существуют стандартные подходы к автоматизации учета хозяйственных операций.

- Непосредственный ввод учетных данных в регистр (журнал, книгу) хозяйственных операций в виде отдельных проводок с использованием машинных справочников.
- Контроль правильности вводимых бухгалтерских проводок с помощью заранее подготовленного списка «корректных проводок».
- Фильтрация списка бухгалтерских проводок в учетном регистре с целью их выборки, редактирования, копирования.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Бухгалтерские проводки в журнале операций, как правило, независимы друг от друга. Отсюда возникает проблема редактирования группы связанных проводок. Эта операция требует значительных трудозатрат, внимания и не гарантирует отсутствие ошибок.

- Создание типовых хозяйственных операций, содержащих шаблоны бухгалтерских проводок, которые открыты для настройки. Ведение регистра (журнала) хозяйственных операций, формируемых на основании типовой операции. Автоматическое заполнение регистра бухгалтерских проводок, расчет сумм проводок.
- Работа с типовыми первичными документами, создание регистра (журнала) документов. В отличие от типовых операций первичные документы на основе типовых форм можно оформлять до совершения хозяйственной операции. После факта ее совершения выполняется «проведение» документа. Используется электронный документооборот для учетных функций системы управления.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Поддерживается автоматическая связь сформированных бухгалтерских проводок и хозяйственной операции, что обеспечивает удобство их редактирования. Запрет непосредственного редактирования бухгалтерских проводок, кроме как через хозяйственную операцию, гарантирует минимальные затраты и правильность корректировок. Типовые операции обычно группируются по участкам бухгалтерского учета, связаны с определенными функциональными АРМ бухгалтера. Типовая операция может использовать и первичные документы, но они заполняются, как правило, после учета операции, что не всегда удобно.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Если типовой документ является «бухгалтерским», то есть создает бухгалтерские проводки, их можно формировать как и проводки типовой операции, подготавливая шаблоны проводок, либо можно сделать ссылку на типовую операцию. В первом случае шаблоны проводок типового документа, как правило, закрыты и недоступны для редактирования пользователем.

В программах КСБУ, использующих типовые операции и шаблоны проводок для этих операций, осуществляется изменение состава типовых операций (добавление, удаление), модификация шаблонов проводок и настройка алгоритмов формирования сумм бухгалтерских проводок, а именно:

- Настройка корреспонденции бухгалтерских проводок на рабочий план счетов.
- Увязка дополнительных реквизитов проводки со справочниками аналитических счетов.
- Формирование стандартных текстов комментариев для бухгалтерских проводок.

Если в КСБУ ведется валютный учет, шаблон проводки содержит реквизиты кода вида валюты, валютного курса, на основании которых выполняется расчет валютной суммы проводки и хозяйственной операции. При этом в КСБУ должен вестись международный справочник видов валют, курсов валют. В некоторых системах обеспечена возможность независимого ведения курсов валют в справочнике курсов валюты и оформляемых документах или хозяйственных операциях. В первом случае автоматизирован пересчет сумм проводок при изменении курса валюты, во втором выполняется ручной режим редактирования.

Существует зависимость между масштабом предприятия и типом применяемых в КСБУ информационных технологий (табл. 2.4). Эта зависимость обусловлена как потребностями в информационных технологиях для реализации функций КСБУ, так и возможным уровнем затрат на ее создание и сопровождение.

Чем меньше масштаб предприятия, тем относительно «проще» бухгалтерский учет, меньше интенсивность информационных потоков. Для этого класса систем имеется потребность в несложных (а следовательно, недорогих) информационных технологиях. Для крупных предприятий КСБУ являются неотъемлемой частью ИС предприятия, поэтому информационные технологии КСБУ «диктуются» ИС предприятия. Наибольший простор для выбора информационных технологий существует при создании КСБУ средних и некоторых крупных предприятий.



**Таблица 2.4.** Соответствие информационных технологий КСБУ масштабу предприятия

Информационные технологии КСБУ	Масштаб предприятия		
	Малые	Средние	Большие
Несетевая, централизованная БД			
Сетевая, файл–сервер, централизованная БД			
Сетевая, клиент–сервер, централизованная БД			
Сетевая, клиент–сервер, распределенная БД			

КСБУ различаются по полноте и интеграции учетных функций, а именно:

- КСБУ для отдельных участков бухгалтерского учета.
- Комплексные КСБУ для всех участков бухгалтерского учета.
- КСБУ с расширением функций бухгалтерского учета, например, торговые системы, складские системы, системы управления продажами, системы закупочной деятельности и т. п.
- Полностью интегрированные с функциями управления предприятием КСБУ.

Программные продукты КСБУ, как правило, имеют модульную архитектуру, которая позволяет автономно использовать отдельные функциональные модули. Организационно КСБУ включает один или комплекс АРМ (автоматизированных рабочих мест) бухгалтеров, которые могут работать как изолированно, так и в сетевом режиме.

Программные продукты для КСБУ отличаются «степенями» свободы, так, в некоторых программных продуктах допускается выбор компонентов информационных технологий — типа СУБД, архитектуры сети, инструментальных средств проектирования, в других — технические и программные решения являются замкнутыми, не подлежат модификации. Тенденции развития информационных технологий вообще свидетельствуют о том, что «живучими» оказываются ИС, ориентированные на многоплатформенность, допускающие замену компонентов базового и общего программного обеспечения.

Рынок программных продуктов КСБУ связан с ведущими фирмами-разработчиками (табл. 2.5), которые обеспечивают следующий набор услуг:

- Разработку, распространение (продажу) готовых программных продуктов для создания КСБУ.
- Консалтинговые услуги по проектированию КСБУ, выбору программных средств.
- Создание информационно-правовых систем для КСБУ.
- Издание и распространение литературы для КСБУ.
- Организация учебных центров для подготовки пользователей КСБУ.

**Таблица 2.5.** Рейтинг фирм<sup>1</sup>, максимальное число баллов 100

Место	Название фирмы	Рейтинг
1	1С:Предприятие	91
2	ИНТЕЛЛЕКТ-СЕРВИС	78
3	ПАРУС	77
4	ГАЛАКТИКА	75
5	ДИАСОФТ	72
6	R-STYLE SOFTWARE LAB	70
7	COGNITIVE TECHNOLOGIES LTD	66
8	ИНФИН	63
9	ИНФОСОФТ	60
10	ОМЕГА	58

Бесспорным лидером среди разработчиков является фирма 1С, о продуктах которой более подробно говорится в следующей главе.

Фирмы-разработчики КСБУ предлагают широкую номенклатуру программных продуктов, учитывающих потребности пользователей. Ряд фирм-разработчиков создает программные продукты единой серии под общей торговой маркой. Они предназначены для предприятий различных масштабов или предметных областей, имеют типовые элементы, используют типовые информационно-технологические решения. Фирма «Интеллект-Сервис» предлагает следующие программные продукты:

- БЭСТ-4 — полнофункциональная, многопользовательская и мультивалютная система оперативного (торгового, складского) и бухгалтерского учета. Ввод данных в систему осуществляется от первичных документов. БЭСТ-4 хорошо адаптируется к специфике конкретного предприятия.
- БЭСТ-4 «Магазин» — для автоматизации предприятий розничной торговли, обеспечивает управление товародвижением от поступления товаров на складе до их реализации, поддерживает оперативный и бухгалтерский учет, взаимодействие с торговым оборудованием.
- БЭСТ «Анализ» — программа анализа товарооборота, закупок и цен товаров за различные периоды времени, маржинальной прибыли по различным видам товаров. Обеспечен обмен информацией с БД системы БЭСТ-4.
- БЭСТ «Компания» — автоматизация управления крупным предприятием торговли. Обеспечивает оперативное управление торговыми потоками, включая учет закупок, запасов, продаж товаров, расчетов по обязательствам. Автома-

<sup>1</sup> www.expos.ru

тизированы все функции бухгалтерского и налогового учета. Для управления БД используются крупномасштабные СУБД типа SQL-Server.

- БЭСТ «Маркетинг» — программа автоматизации маркетинговых исследований. Реализованы функции: определение конкурентной среды и целевых сегментов рынка, выработка рекомендаций по проведению рекламных кампаний и поддержке сбыта, финансовое планирование, формирование продаж, расчет бюджета рекламной кампании и др.
- БЭСТ «Офис» — полнофункциональная система управления малым предприятием. Обеспечивает планирование движения денежных средств, доходов и расходов, учет и анализ хозяйственной деятельности.
- БЭСТ «План» — программа формирования календарных сбытовых и производственных планов для предприятий торговли, производства и сферы услуг, расчета издержек и себестоимости продукции и услуг, анализа эффективности вариантов планов, прогноза результатов работы.
- БЭСТ-ПРО — комплексная автоматизация систем управления предприятий производственного типа, торговли и сферы услуг. Обеспечивает полный управленческий цикл, включая ведение договоров, контроль взаиморасчетов, планирование производства и сбыта, учет затрат на производство продукции (услуги), управление снабжением, расчет зарплаты и т. п.

Программные продукты фирмы «ПАРУС»:

- Парус 7.11 — полнофункциональная система автоматизации управления для малого и среднего бизнеса.
- Парус «Система управления» — система автоматизации управления для промышленных предприятий.
- Парус «Аналитика» — аналитическая программа для анализа деятельности торговых предприятий.
- Парус «Бюджет» — система автоматизации управления для бюджетных организаций.
- Парус «Страхование» — система автоматизации управления для страховых компаний.

Фирма R-Style Software Lab специализируется в основном на создании средств автоматизации кредитных учреждений (банков):

- RS-Bank — автоматизированная банковская система, обеспечивающая деятельность кредитного учреждения любого масштаба и с любой степенью централизации управления.
- RS-Dealing — система управления финансовыми ресурсами банка.
- RS-Loans — система автоматизации кредитования физических лиц.
- RS-Retail — программный комплекс для автоматизации розничных банковских услуг.
- RS-Balance — автоматизация бухгалтерского учета и финансово-хозяйственной деятельности предприятий.

Далее рассматривается принятая в литературе классификация программных продуктов для КСБУ и их характерные особенности.

## Ведение журнала хозяйственных операций и составление бухгалтерских отчетов

Основная задача КСБУ данного класса — получение полного комплекта форм внешней отчетности, исходными данными для которых являются бухгалтерские проводки. Программы, как правило, не поддерживают обработку первичных учетных документов, на основании которых ведется учетный регистр типа журнала (книги) хозяйственных операций. Проводки могут содержать ссылки на документы-основания.

С помощью языков запросов высокого уровня, генераторов отчетов формируются различные сводные проводки, выборки для анализа состояния бухгалтерского учета. Применяется как ручной, так и автоматизированный ввод проводок в учетный регистр. Ручной ввод проводок в книгу хозяйственных операций может использоваться лишь для малых предприятий с невысокой интенсивностью проводок. Проводки могут относиться ко всем участкам бухгалтерского учета. Это самый трудоемкий и неэффективный вариант.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Отличие от комплексных КСБУ состоит в том, что отсутствует единая система компьютерного учета.

Программы данного класса являются основой АРМ главного бухгалтера, не требовательны к техническим средствам, просты в обслуживании, относительно дешевы. В этих программах выполняется настройка структуры плана счетов, справочников аналитического учета, модификация форм внешней отчетности. На основе языка запросов выполняется фильтрация и выборка данных бухгалтерских проводок из общего учетного регистра и др.

## Инструментальные компьютерные системы бухгалтерского учета

Это широко распространенный класс бухгалтерских программ, с помощью которых могут создаваться КСБУ предприятий любого масштаба, использующие разнообразные информационные технологии. Отличительная особенность программ данного класса — доминирование инструментальных средств, предназначенных для создания и модификации компонентов КСБУ.

Типовой инструментарий КСБУ содержит:

- Систему программирования для создания или модификации программных компонентов КСБУ и их отладки.
- Конструкторы (дизайнеры) объектов КСБУ (интерфейса пользователя, отчетов, экранных форм, справочников).
- Прототипы объектов и КСБУ в целом — « типовые конфигурации ».
- Модуль настройки (конфигурирования) объектов КСБУ.
- Языки запросов высокого уровня.
- Информационные технологии интеграции с другими программными продуктами, информационными ресурсами сети Интернет.

КСБУ можно рассматривать как пустую «оболочку», предназначенную для наполнения объектами, создаваемыми с помощью инструментальных средств. Программы ориентированы на специалистов, осуществляющих разработку и сопровождение КСБУ, а также на квалифицированных пользователей. Инструментальные средства КСБУ достаточны для ее модификации и развития. Разрабатываются « типовые конфигурации », ориентированные на определенный класс предприятий или предметных областей для массового применения.

Данный класс программных средств применяется при условии:

- Типовая конфигурация КСБУ полностью соответствует потребностям автоматизации.
- Квалификация пользователей, способных эффективно использовать инструментальные средства, достаточно высокая.
- Обеспечено сопровождение программного продукта, обновление типовых компонентов (форм внешней отчетности, классификаторов и справочников, стандартных алгоритмов расчетов и т. п.), выпуск новых типовых конфигураций.

К этому классу можно отнести все разновидности «1С:Бухгалтерия» («1С», Москва), «Финансы без проблем» («Хакерс Дизайн», Москва—Мариуполь), «Инфо-Бухгалтер» («Информатик», Москва), «Турбо-Бухгалтер» («ДИЦ») и ряд других разработок.

## **Интегрированная бухгалтерия для малых предприятий**

КСБУ в полном составе учетных функций реализована на единой централизованно хранимой БД; распределенная обработка данных, как правило, не поддерживается. Обработка учетной информации осуществляется от первичных учетных документов. Выполняется настройка рабочего плана счетов, справочников аналитического учета, выбираются алгоритмы учетной политики (метод списания себестоимости, методы амортизации и др.). Имеются достаточно удобные и простые для конечных пользователей инструментальные средства и средства настройки:

- Константы, влияющие на алгоритмы работы программы.
- Генератор экранных форм.
- Генератор отчетов.
- Язык запросов высокого уровня.

Защита БД, санкционированный доступ, администрирование БД реализуются в упрощенном виде.

Особенность программных средств данного класса — « монолитность » функций КСБУ в одном АРМ бухгалтера. Число пользователей таких КСБУ, как правило, невелико. Для простоты эксплуатации и сопровождения программы устанавливаются на одном компьютере; при наличии нескольких компьютеров информационный обмен между ними возможен с помощью промежуточных носителей в режиме экспорт/импорт проводок или по сети. При этом итоговая обра-

ботка учетных данных и формирование бухгалтерских отчетов выполняется на центральном компьютере.

Область целесообразного применения таких программ — малые и небольшие средние предприятия, объем учетной работы которых не велик, численность бухгалтеров — 1–3 человека. Типичными представителями программ данного класса являются разработки фирм «Парус» старых версий, «БЭСТ2+» («Интеллект-Сервис»), «Инфин» (Москва), программы «Интегратор» («Инфософт», Москва) и др.

## **Комплексный бухгалтерский учет для средних и крупных предприятий**

Комплексная КСБУ — набор функциональных АРМ, работающих на централизованно хранимой БД в сети. Комплексные КСБУ отличаются от набора изолированных АРМ, прежде всего, принципом системности, который требует выполнения следующих условий:

- Единый план счетов.
- Единая учетная политика.
- Общесистемная нормативно-справочная информация (классификаторы, типовые формы документов, справочники аналитического учета).
- Одновременность учетных периодов для различных АРМ.
- Жесткий регламент функционирования отдельных АРМ и взаимодействия АРМ друг с другом.

Такие системы имеют, как правило, отраслевую ориентацию (торговля, производство, бюджетная сфера). Состав и функции отдельных АРМ могут настраиваться на специфику объекта управления. Каждый АРМ обладает функциональной полнотой, функции не дублируются по различным АРМ, которые могут работать как в комплексе с другими АРМ, так и независимо.

Состав функций конкретных АРМ ориентирован на организационные единицы управления в составе бухгалтерий — участки бухгалтерского учета. Для КСБУ выполняется сначала общесистемная настройка, а затем для каждого АРМ — внутренняя настройка следующих параметров:

- шаблонов проводок для типовых хозяйственных операций;
- форм ввода для первичных учетных документов и соответствующих им проводок;
- значений параметров типовых алгоритмов расчетов (налогов, сумм проводок, амортизационных отчислений и других).

Для каждого функционального АРМ может создаваться своя нормативно-справочная информация, но при этом уровень общесистемной информации является определяющим.

Основное условие применения комплексной КСБУ — синхронизация учетных периодов в различных АРМ. Для этого используются организационные и программные методы.

Комплексные КСБУ имеют администраторов системы и отдельных подсистем, которые предоставляют санкционированный доступ пользователям к АРМ, пунктам меню; выполняют создание архивных копий БД, восстановление БД из архива, обмен данными с другими программными системами и другие функции.

Типовой состав АРМ комплексной КСБУ:

1. АРМ главного бухгалтера — нормативно-справочное обеспечение КСБУ, ведение плана счетов, работа с учетным регистром — книгой хозяйственных операций, автоматизация финансового учета и отчетности. Книга хозяйственных операций формируется в функциональных АРМ, используется как источник для формирования бухгалтерской отчетности.
2. Учет основных средств и нематериальных активов — система автоматизации учета наличия и движения основных средств, нематериальных активов, долгосрочных финансовых и капитальных вложений.
3. Учет материальных (производственных) запасов — система автоматизации учета наличия и движения ТМЦ на складе, стоимостного учета материальных запасов, учета списания материалов по статьям затрат, формирование себестоимости материала при списании по методам ФИФО, ЛИФО и средневзвешенному, учета малоценных и быстроизнашивающихся предметов.
4. Система учета движения товаров и готовой продукции на складе в стоимостном и количественном выражении. Калькуляция цен товаров (готовой продукции) в соответствии с моделью цены, расчет себестоимости при списании товаров по методам ФИФО, ЛИФО и средневзвешенному, учет заказов покупателей, контроль за их прохождением, отгрузкой и оплатой.
5. Учет кассовых операций — система автоматизации учета кассовых операций в рублях и валюте, учета расчетов с подотчетными лицами, учета депонентов.
6. Учет банковских операций — система автоматизации учета банковских операций в рублях и валюте, взаимодействие с системами «клиент—банк», работающими в коммуникационном формате.
7. Учет расчетов с покупателями/поставщиками — система автоматизации учета операций по расчетам с покупателями/поставщиками, поддерживающая различные варианты оплат и отгрузок.
8. Учет затрат на производство — система автоматизации пообъектного учета и формирования себестоимости продукции.
9. Учет труда и заработной платы — система автоматизации расчета оплаты труда, ведение карточек персонального учета, лицевых счетов и табелей рабочего времени.

Ядром комплексной КСБУ является АРМ главного бухгалтера, который работает с единым учетным регистром бухгалтерских проводок, используя его для формирования сводов и выходных форм финансовой отчетности.

Как правило, функции комплексных КСБУ шире чисто бухгалтерских. Так, дополнительно ведется для расчета зарплаты учет кадров, для учета движения товарно-материальных ценностей — управление продажами, управление закупками. В ряде систем сделан акцент на электронный документооборот и совмещенное с этим делопроизводство. Таким образом, КСБУ обеспечивают реализацию как финансового, так и управленческого учета, оперативного учета, статистического учета и отчетности. Такие «сверхразвитые» КСБУ (модули: «Управление продажами», «Управление закупками», «Торговый зал» и др.) приближаются к ИС масштаба предприятия.

Типичными представителями систем данного класса являются разработки фирм «Интеллект-Сервис» (БЭСТ-4, БЭСТ Pro), «Компас» («Компас Гигант»), Ай-Ти (комплекс программных продуктов «БОСС»), «Атлант-Информ» («Галактика») и др.

## **Компьютерные системы финансового анализа и бизнес-планирования**

Данный класс программных систем информационно связан с КСБУ, поскольку для финансового анализа используются данные бухгалтерского баланса и приложений к балансу за ряд учетных периодов (кварталов, лет). В результате финансового анализа определяются изменения в структуре имущества и его источников, вычисляются следующие показатели:

- Прибыль и убытки деятельности предприятия за различные периоды.
- Рентабельность отдельных видов деятельности.
- Рентабельность капитала.
- Оборачиваемость активов и других элементов оборотного капитала.
- Платежеспособность, в том числе коэффициенты покрытия текущих долговых обязательств, ликвидность, интервалы самофинансирования и др.
- Финансовая устойчивость, характеризующая независимость от внешних источников финансирования (уровень собственного капитала, коэффициент покрытия внеоборотных активов собственным и долгосрочным заемным капиталом).
- Стоимость чистых активов, удовлетворительность структуры баланса на основании показателей: коэффициент текущей ликвидности; коэффициент обеспеченности собственными средствами; коэффициент восстановления (утраты) платежеспособности.
- Рыночная стоимость предприятия для сравнения с балансовой стоимостью.
- Эффективность производства и реализации отдельных видов продукции.
- Структура себестоимости продукции, работ и услуг.
- «Кэш-фло» денежных потоков.
- Точка безубыточности для определенного вида продукции.
- Эффективность внедрения новых промышленных технологий и др.



В развитых программах финансового анализа имеется возможность моделирования и прогнозирования финансового состояния предприятия, построения прогнозных балансов предприятия, факторного анализа результирующих показателей.

Другая разновидность программ данного класса — бизнес-планирование, составление и анализ бизнес-планов и инвестиционных проектов, которое включает в себя:

- Планирование объемов производства и реализации продукции.
- Расчет затрат на производство и реализацию продукции с учетом инфляционных процессов, объемов выпуска, технологий изготовления и пр.
- Расчет потребностей в производственных фондах, материалах, трудовых ресурсах с учетом времени и «чистых» потребностей.
- Планирование доходов и расходов по внереализационным операциям.
- Выбор стратегии привлечения заемных средств, инвестиций, уплаты налогов и сборов, погашения кредиторской и дебиторской задолженности и т. п.

Существуют как специализированные системы финансового анализа, так и отдельные программные модули финансового анализа в составе КИС или КСБУ. Основная проблема их использования — обеспечение достоверной и полной исходной информации для анализа. Программы данного класса различаются по следующим параметрам:

- Связь с данными бухгалтерского, оперативного и статистического учета.
- Методики и инструменты анализа.
- Состав выходных показателей анализа.
- Наличие экспертной системы, способной «объяснять» результаты анализа, «предлагать» методы его улучшения и т. п.

Наиболее известные системы разработки фирм ИНЭК, «Альт», «Росэкспертиза», Центра информационных технологий «Телеком-Сервис». Так, фирма ИНЭК предлагает:

- ИНЭК-АДП (анализ деятельности предприятий) — анализ эффективности использования материально-сырьевых, топливно-энергетических и трудовых ресурсов, структуры себестоимости и выручки от реализации продукции. Выполняется факторный анализ прибыли, вычисляется точка безубыточности и запас финансовой «прочности», дается общая оценка финансового состояния предприятия.
- ИНЭК-Аналитик — анализ производственно-финансовой деятельности предприятий, подготовка перспективного плана развития предприятия (антикризисной программы), анализ и оценка бизнес-планов в соответствии с российскими и международными стандартами.
- ИНЭК-АФСП (анализ финансового состояния предприятий) — анализ финансового состояния предприятий и организаций любых видов деятельности. Автоматическое формирование финансового заключения. Консолидация данных предприятий. Сравнение результатов анализа нескольких предприятий.

- ИНЭК-Инвестор — разработка, анализ и оценка инвестиционных проектов. Анализ чувствительности инвестиционного проекта, оценка эффективности инвестиционных затрат, учет чистой ликвидационной стоимости.

## **Бухгалтерские системы в составе корпоративных информационных систем**

В связи с появлением корпоративных информационных систем (КИС) типа SAP R/3, SunSystem, Concord и других, а также информационных систем корпоративного типа отечественных фирм-разработчиков появился новый вид КСБУ, включенных в систему ERP-систем. КСБУ является самостоятельной подсистемой учета и отчетности, содержащей интегрированные компоненты.

Ряд фирм («Галактика», ИНФОСОФТ, «Монолит-Инфо», АйТи и др.) предлагают программные продукты для построения корпоративных информационных систем (КИС). Так, фирма ИНФОСОФТ разработала программный комплекс «ФЛАГМАН», соответствующий по международной классификации уровню ERP, в котором реализован полнофункциональный бухгалтерский учет.

«ФЛАГМАН» построен по модульному принципу, имеет двухуровневую архитектуру системы открытого типа:

- Внутренний уровень (ядро системы) обеспечивает доступ к ресурсам операционной системы и серверам БД, исполняемым модулям КИС. Ядро системы является совокупностью библиотек динамической компоновки стандартного формата (.DLL) и формата Century (.APD).
- Внешний уровень обеспечивает интерфейс с приложениями КИС, настройку системы (шаблоны хранимых данных, пользовательские реквизиты, формы входной и выходной информации, алгоритмы обработки данных и др.).

БД может быть как централизованной, так и распределенной под управлением различных SQL-серверов: MS SQL-Server, Oracle, Century Base. «ФЛАГМАН» обеспечивает гибкую настройку на бизнес-логику приложений, ведение управленческого, бухгалтерского учета; анализ финансово-экономического состояния и планирование деятельности предприятия и его подразделений; авторизацию доступа, протоколирование работы. Поддерживается экспорт/импорт данных с другими ИС, интеграция с приложениями других разработчиков, в том числе с Microsoft Office. Все функциональные модули взаимодействуют на основе единой БД, общей системы документооборота, единой нормативно-справочной информации. Для бухгалтерского учета используются базовые аналитические справочники:

- субъектов учета (физические и юридические лица);
- объектов учета (ОС, НМА, МБ, ТМЦ и другие);
- центров затрат (заказов, договоров);
- статей затрат;
- свободные справочники.

Типовые модули системы «ФЛАГМАН»:

- «Документооборот» — настройка, подготовка и мониторинг документооборота и делопроизводства КИС, представлен во всех функциональных модулях «ФЛАГМАН».
- «Персонал» — учет личного состава, ведение штатного расписания, табельный учет, тесная связь с модулем «Зарплата».
- «Зарплата» — расчет и начисление зарплаты, сдельная и повременная форма оплаты труда, формирование отчетности для ГНИ, внебюджетных фондов, тесная связь с модулями «Персонал» и «Бухучет».
- «Бухучет» — учет денежных средств, расчетов с подотчетными лицами, банковских счетов, учет товарно-материальных ценностей (ТМЦ), основных средств (ОС) и нематериальных активов (НМА), расчеты с дебиторами/кредиторами, учет затрат, калькуляция себестоимости работ и услуг.
- «Снабжение и склад» — складской учет ТМЦ, формирование портфеля заказов на ТМЦ, календарное планирование, учет и анализ выполнения планов материально-технического снабжения.
- «Сбыт и торговля» — формирование портфеля заказов на продукцию, работы и услуги; учет отгрузки продукции; складской учет готовой продукции и товаров; управление запасами; учет в розничной торговле; связь с кассовыми аппаратами.
- «Договоры и взаиморасчеты» — учет и оценка выполнения договоров (тесная связь с модулями «Снабжение и склад», «Сбыт и торговля», «Бухучет»), учет бартерных операций; проведение взаиморасчетов; сопоставление документов на отгрузку с документами на оплату; планирование очередности платежей и их исполнение.
- «Финансовый анализ» — оценка структуры и динамики экономических показателей; анализ экономического состояния предприятия.
- «Технико-экономическое планирование» — ведение производственного плана верхнего уровня; объемный расчет потребностей в производственных ресурсах; расчет нормативных пооперационных затрат изготовления ДСЕ, подготовка смет затрат и плановое ценообразование.
- «Техническая подготовка производства» — конструкторская и технологическая подготовка производства, разузлование конструкторских изделий, формирование норм расхода ресурсов на изделие.
- «Производство» — ведение укрупненных маршрутно-технологических процессов изготовления ДСЕ, межцеховая комплектация, формирование календарно-плановых нормативов, учет их выполнения, учет незавершенного производства.
- «Развитие бизнеса и маркетинг» — система управления развитием производства и бизнеса, система качества управления, маркетинг (позиционирование товара, сегментирование рынка, прогнозирование спроса, рекламные кампании).
- «Услуги и сервис» — послепродажное обслуживание, планово-предупредительный ремонт ОС, обработка путевых листов, планирование и учет работы обслуживающих подразделений предприятия.

В КИС мирового класса SAP R/3 существует «Система учета и отчетности» (рис. 2.11), которая обеспечивает интеграцию финансовой бухгалтерии и контроллинга (управленческого учета). Предприятие рассматривается как совокупность организационных единиц типа:

- концерн — группа предприятий, составляющая полностью консолидированный баланс и отчет о прибылях и убытках. Концерн может содержать несколько компаний;
- компания — наименьшая организационная единица, для которой составляется баланс. Компания состоит из одной или более балансовых единиц;
- балансовая единица — наименьшая организационная единица, находящаяся на самостоятельном балансе. Это юридическое лицо с учетом специфики национального уровня (законодательство, налоги, национальная валюта, план счетов и т. п.). Балансовая единица может включать одну или более бизнес-сфер. Это центральная организационная структурная единица;
- бизнес-сфера — организационная единица внешнего учета и отчетности, является некоторой частью компании. Охватывает одну или более балансовых единиц, выделяется по определенным сегментам (например, по видам деятельности, сферам ответственности, группам продукции, функции управления и пр.).



Рис. 2.11. Система учета и отчетности SAP R/3

Для отражения в учете затрат (функции управленческого учета) выделяются организационные единицы типа:

- Функциональная сфера — обеспечивает детализацию учета затрат (затраты на производство, управление, сбыт и др.).

Между контроллингом и финансовой бухгалтерией SAP R/3 существует связь следующего вида:

1. Контроллинг оперирует с информацией, отделенной от финансовой бухгалтерии.
2. Виды первичных затрат и виды выручки однозначно связаны со счетами бухгалтерии.
3. Первичные затраты и выручка берутся из Главной книги и снабжаются дополнительной континировкой.
4. В контрольной книге производится сверка данных финансовой бухгалтерии и контроллинга.

В контроллинге используются следующие организационные единицы:

- ❑ Контроллинговая единица — полный законченный учет затрат. Может включать в себя одну или несколько балансовых единиц, которые могут применять различные валюты, но один и тот же операционный план счетов.
- ❑ Вид затрат — позиции плана основных счетов, которые используются внутри контроллинговой единицы, для сведений о затратах ресурсов.
- ❑ Вид выручки — позиции плана основных счетов, которые используются внутри контроллинговой единицы, для сведений о сбыте производственных работ.
- ❑ Места возникновения прибыли (МВП) — учет результатов деятельности внутри предприятия. МВП может быть расширено до места финансирования.
- ❑ Места возникновения затрат (МВЗ) — организационная единица внутри контроллинговой единицы, однозначно выделенный объект появления затрат (с функциональной, пространственной, производственно-технической точки зрения или с точки зрения персональной ответственности).
- ❑ Виды работ (ВР) — типовые работы, выполняемые на одном МВЗ, по которым существуют оценки стоимости (расчетной цены). Одному МВЗ может быть присвоено 0–1 или более ВР. Функции планирования, контроля и перерасчета затрат выполняются применительно к сочетанию МВЗ/ВР или МВЗ. Ввод данных о фактических затратах производится по МВЗ.
- ❑ Заказ — мероприятие в рамках контроллинговой единицы. Заказ подлежит планированию, контролю, перерасчету затрат. Различают: заказы для разграничения работ, заказы, которые собирают косвенные затраты, инвестиционные заказы, заказы с выручкой, заказы на технический осмотр и ремонт оборудования, производственный заказ, заказ на монтаж, серийные заказы, технологические заказы.
- ❑ Носители затрат (НЗ) — объекты калькуляции затрат, а также объекты логистики: заказ на заготовку, материал (объект покупки/реализации), производственный заказ, заказ клиента и др.
- ❑ Хозяйственные процессы — последовательности работ внутри предприятия, средство структурирования операций.
- ❑ Единица учета результатов — часть концерна, для которой имеется единая сегментация рынка сбыта (группа изделий, группа клиентов, страна, канал сбыта). Результат по каждой единице учета отображается путем сопоставления затрат и выручки. Одной единице учета результатов может соответствовать несколько контроллинговых единиц.

- Объект учета результатов — объединенный показатель, отражающий учет результатов и учет по сегментам
- Класс объектов — классификационный признак, который определяет принадлежность объектов и организационных единиц сферам контроллинга
  - 1 МВЗ — контроллинг косвенных затрат
  - 2 НЗ — контроллинг производственных затрат
  - 3 Инвестиционному заказу — контроллинг инвестиций
  - 4 Объекту учета результатов — контроллинг сбыта

Финансовая бухгалтерия (ФИНАНСЫ — FI) состоит из взаимосвязанных модулей

### **Бухгалтерия Главной книги**

Главная книга является основой формирования документов внешней отчетности. В Главной книге могут отражаться проводки с использованием нескольких планов счетов, различных валют, в соответствии с международными требованиями к отчетности (IAS, GAAP, GOB и др.)

Основным принципом учета в SAP R/3 является принцип документирования хозяйственных операций. Информация о любой операции сохраняется как документ проводки. Документы определенного вида имеют унифицированную структуру данных.

- Заголовок документа содержит общие данные
- Позиции документа для ввода сведений об операциях (сумма, счет, дополнительные проводки)

Задаются однозначные правила формирования бухгалтерской проводки для каждого вида документов. Допускается повторная корректировка уже проведенных документов, кроме полей

- Номер счета
- Код проводки
- Дата проводки
- Сумма
- Управляющая информация

Для повторяющихся хозяйственных операций в течение длительного времени вводятся долгосрочные проводки. Такой документ содержит сумму, номер счета, управляющую информацию, указание срока действия проводки.

Типовые проводки оформляются как документы-модели, с помощью которых многократно формируются фактические документы и соответствующие им проводки. Любой документ при необходимости может объявляться как документ-модель.

«Бухгалтерия Главной книги» позволяет также предварительно регистрировать документы, а затем выполнять их проведение. Ведется финансовый календарь для автоматизации периодических хозяйственных операций. Все документы можно вводить в любой валюте (одна валюта — базовая для балансовой единицы, две другие валюты выбираются произвольно).

Проводки формируются с учетом принятого плана счетов. Возможно применение различных планов счетов:

- Оперативный план балансовой единицы.
- План счетов компании.
- План счетов концерна.

Это позволяет одни и те же проводки отражать в различных аспектах. Допускается использование единого плана счетов для нескольких балансовых единиц.

Проводки отражаются по основным счетам, которые определены в Главной книге. Для каждого счета создана основная запись, которая определяет порядок ввода и обработки данных по счету в целом для компании и специфично для каждой балансовой единицы.

Моменты возникновения и регистрации информации в Главной книге могут не совпадать, если информация об операции сначала регистрируется во вспомогательной книге (дебиторов, кредиторов, других) в качестве позиции. Позиции вспомогательных книг по определенному алгоритму отражаются на сальдо счетов Главной книге. Таким образом, Главная книга — это централизованно хранящая БД, которая ведется согласованно со вспомогательными книгами и используется для целей анализа и составления отчетов.

Аналитический учет ведется с помощью специальных регистров, которые являются основой для создания отчетности. В любой момент времени можно просмотреть сальдо каждого счета и его отдельные позиции, получить сведения об оборотах счета по дебету и кредиту, просмотреть открытые и выровненные позиции бухгалтерского счета, отфильтровать данные по критериям отбора позиций. Главная книга позволяет планировать на уровне балансовой единицы, бизнес-сферы, номера основного счета в разрезе периодов с указанием вида валюты.

Перед формированием отчетов выполняется закрытие счетов Главной книги — ежедневное, ежемесячное, ежегодное. В зависимости от периода закрытия получаются различные виды итогов, выполняются вспомогательные процедуры корректировки баланса, формируются аналитические отчеты по балансу, прибылям и убыткам, в сравнении с указанным периодом, плановым или фактическим уровнем. Отчеты имеют иерархическую структуру, которая может постепенно детализироваться при просмотре отчета.

Большие возможности для анализа состояния бухгалтерского учета предоставляет финансовая информационная система (FIS) на базе технологии SAP-EIS (Executive information System — Информационная система для менеджмента). Для целей анализа создаются *специальные регистры*, которые строятся на основе счетов Главной книги путем добавления к ним аналитических признаков. Так, в специальном регистре можно объединить учет по видам затрат, учет по местам возникновения затрат, учет по объектам. Итоговые суммы в специальных регистрах складываются в основном прямо или косвенно из данных хозяйственных операций различных вспомогательных книг. При передаче данных в специальные регистры выполняется проверка согласованности данных, возможен и непосредственный ввод данных в специальные регистры.

Для составления отчетов используются стандартные инструментальные средства: Report Writer и Report Painter (графический редактор отчетов). Вывод отчетов может осуществляться на экран, печатающее устройство, в файл или в виде графика SAP.

## Бухгалтерия основных средств (ОС)

Модуль обеспечивает управление основным капиталом компании, который отражается на балансовых статьях. Балансовая статья может включать несколько основных счетов. Принято делить основной капитал на нематериальные активы, материальные активы, финансовые вложения.

### ПРИМЕЧАНИЕ

---

Материальные активы присваиваются различным статьям баланса и амортизируются по отдельности (основные средства, малоценные и быстроизнашивающиеся предметы, арендованные основные средства).

---

Все ОС делятся на *классы*, для которых заданы общие свойства (код амортизации, срок эксплуатации, метод амортизации и др.) в виде основной записи класса. Далее внутри классов ОС делятся на *комплексы* (комплекс — группа ОС, для которых проводится общий расчет амортизации), *группы*, *основные номера*, *субномера* основных номеров. Таким образом, допускается иерархическая классификация ОС для различных учетных целей. Каждый класс ОС присваивается определенному счету, это обеспечивает использование типовой проводки для всех основных средств данного класса.

Модуль использует вспомогательную книгу, в которой собирается вся информация по движению ОС. Данные книги передаются в Главную книгу. Учет ОС осуществляется на всех этапах жизненного цикла, от момента поступления ОС из различных источников с использованием различных способов доставки и до момента выбытия ОС, снятия их с учета. SAP R/3 устанавливает связь модуля с бухгалтерией кредиторов (при поступлении ОС) и бухгалтерией дебиторов (при выбытии ОС) для отражения стоимости ОС.

Центральный элемент бухгалтерского учета ОС — метод оценки стоимости ОС, который отражает законодательство определенной страны. На основе планов оценки ведется учет движения ОС, выполняется моделирование амортизационных отчислений, осуществляется интеграция с другими модулями системы SAP R/3.

Для каждого класса ОС фиксируются такие значения, как код амортизации, срок эксплуатации, методы амортизации и др. SAP R/3 позволяет применять специальные виды амортизации, выбирать методы амортизации, изменять сроки эксплуатации ОС, использовать для расчета амортизации первоначальную, восстановительную или иную стоимость, учитывать налоги на имущество, выбирать валюту расчетов.



## Дебиторы и кредиторы

Бухгалтерия дебиторов связана с учетом расчетов с покупателями, бухгалтерия кредиторов — с поставщиками материалов. Функции модулей дебиторов и кредиторов (Сбыт и Управление материальными потоками) поддерживают типовые хозяйственные операции от ввода данных и составления отчетности до осуществления платежей и выполнения банковских транзакций, включают в себя интерфейс с Интернетом, управление документами, обмен электронными носителями данных. В этих модулях ведутся вспомогательные книги, которые связаны с Главной книгой в режиме реального времени.

*Дебиторы и кредиторы* делятся на постоянных клиентов и «разных лиц», с которыми ведутся случайные сделки. Для клиентов могут указываться счета головной фирмы, альтернативный плательщик, альтернативный получатель напоминаний. Отдельно учитываются связи с предприятиями-партнерами, входящими в концерн, для правильной консолидации балансов организационных единиц концерна.

Вся необходимая информация о клиенте содержится в основной записи, которая имеет трехуровневую структуру:

- общие данные для всех балансовых единиц и для каждой организации по продаже внутри предприятия — адрес, банковские реквизиты, код дебитора и др.;
- данные для определенных балансовых единиц — условия платежей, контрольный счет главной бухгалтерии;
- данные для сбыта или закупочных организаций — сведения об обработке заказа, отправке и фактурировании счетов.

Для клиентов можно открывать кредитные линии. При выдаче лимита кредитования учитывается хозяйственный риск для клиента. Можно объединять клиентов в группы с одинаковым лимитом кредитования, вести контроль использования лимита кредитования по каждому клиенту.

При поступлении оплаты от покупателя формируется проводка для платежа и выполняется выравнивание открытых позиций счета платежными позициями счета дебитора. SAP R/3 поддерживает различные виды и формы платежей (чеки, переводы, векселя, электронная выписка счета и др.), способы выравнивания документов. При поступлении счета-фактуры от поставщика формируется документ, для которого вводятся заголовок и изменяемое количество позиций.

## Правовые и информационно-справочные системы и базы данных

К этому классу относятся специальные информационно-справочные системы правовых, нормативных документов, бухгалтерских понятий и т. п. Такие системы обеспечивают различные способы поиска информации. Например, в системе «Гарант» поиск может осуществляться по следующим признакам:

- примерная формулировка запроса;
- ключевые слова, логические выражения;

- сочетание слов;
- номер документа;
- орган, утвердивший нормативный документ;
- реквизиты документа (номер, дата регистрации) и др.

Лидерами на рынке отечественных информационно-правовых и справочных систем являются системы «Гарант», «Кодекс», «Консультант Плюс». Каждая из этих систем представляет собой огромную БД правовой и специальной информации (законодательство России, Москвы, Санкт-Петербурга, и других регионов; бухгалтерский учет и налогообложение; таможенное, банковское и страховое законодательство, внешнеэкономическая деятельность; ценные бумаги и приватизация; здравоохранение и многое другое).

## Вопросы для самопроверки

1. Что такое КСБУ? Как и какие элементы учетной политики учитываются в КСБУ?
2. Назовите характерные свойства плана счетов, отдельных счетов. Назовите основные справочники для организации аналитического учета в КСБУ. Как строится обозначение счета в КСБУ?
3. Что такое классификация? Что является объектом классификации в КСБУ? Назовите особенности иерархической и фасетной классификации.
4. Что такое кодирование? Какие методы кодирования используются в КСБУ? Понятие помехозащищенного кода. Каковы особенности работы со справочниками в КСБУ?
5. Назовите основные Общероссийские классификаторы (виды и назначение), используемые в КСБУ. Приведите примеры локальных классификаторов. Какие требования выдвигаются к ним?
6. Приведите названия учетных регистров. Какие особенности учетных регистров в неавтоматизированном и автоматизированном бухгалтерском учете?
7. Дайте общую характеристику системы первичных учетных документов. Какие требования предъявляются к унифицированным документам? Как реализуются эти требования в КСБУ?
8. Как в КСБУ отражаются учетные операции? В чем специфика автоматизации учета с помощью бухгалтерских проводок, типовых операций, типовых форм документов?
9. Назовите основные информационные технологии КСБУ. Что определяет их выбор?
10. Приведите принятую классификацию КСБУ и используемых программных средств.

11. Дайте общую характеристику и назовите особенности классов программных продуктов:
- Ведение журнала хозяйственных операций и составление бухгалтерских отчетов.
  - Инструментальные системы КСБУ.
  - Интегрированная бухгалтерия.
  - Комплексный бухгалтерский учет.
  - Бухгалтерские системы в составе корпоративных информационных систем.
  - Правовые и информационно-справочные системы и БД.

# ГЛАВА 3    Компьютерные системы бухгалтерского учета на базе 1С:Предприятие

Программу 1С:Предприятие без преувеличения можно назвать бестселлером российских бухгалтерских программ. История ее создания и развития служит яркой иллюстрацией смены информационных технологий компьютерного бухгалтерского учета: от простейшего АРМ, функционирующего в операционной системе MS-DOS, до создания развитой КСБУ масштаба среднего предприятия, соответствующей требованиям российских стандартов в области бухгалтерского учета и аудита<sup>1</sup>.

По классификации компьютерных бухгалтерских систем эта программа традиционно относится к категории бухгалтерских конструкторов, а также комплексных бухгалтерских систем. По составу функций системы управления ее можно отнести к классу информационных систем предприятия.

Программный комплекс 1С:Предприятие используется в нескольких режимах:

- Конфигуратор — настройка типовой или создание новой конфигурации КСБУ.
- Предприятие — функционирование КСБУ (выполнение учетных функций, расчетов и формирование отчетности).
- Отладчик — отладка программных модулей, написанных на встроенном языке программирования системы 1С:Предприятие.
- Монитор пользователей — оперативный анализ работы пользователей в сетевой версии программы 1С:Предприятие.

---

<sup>1</sup> Фирма «1С» ежегодно предоставляет на освидетельствование в ГНИВЦ МНС РФ свои программные средства, предназначенные для подготовки и передачи данных в налоговые органы. Программный продукт «1С:Предприятие» версии 7.7 получил сертификат РОСС RU.МЕ20.Н00286 на соответствие требованиям к бухгалтерской и налоговой отчетности.

Для каждого режима существует свой круг пользователей. Так, в режиме конфигуратора работают проектировщики КСБУ, осуществляющие настройку и внедрение программы. Режим отладчика используется программистами, которые модифицируют существующие или создают новые программные модули. Режим предприятия обеспечивает эксплуатацию программы бухгалтерами, менеджерами склада, работниками отдела кадров. Режим монитора используется администратором системы.

Развитие 1С:Предприятие шло в двух направлениях:

- совершенствование инструментальных средств и создание новой оболочки системы;
- разработка типовых конфигураций предметных областей.

Сложилось сообщество «пользователей 1С:Предприятие», насчитывающее сотни тысяч человек, с одной стороны. С другой стороны, к сообществу фирм, связанных с созданием типовых конфигураций, внедрением, сопровождением, обучением пользователей программы, а также с продажей программы 1С:Предприятие принадлежат сотни фирм. Такого феномена не наблюдается практически ни для какой другой российской бухгалтерской программы. В табл. 3.1 приведены примеры «наполнения» оболочки 1С:Предприятие метаданными.

**Таблица 3.1.** Примеры конфигурации 1С:Предприятия

Программа	Описание
1С:MS SQL-Предприятие 7.7	Расширение системы «1С:Предприятия», позволяющее организовать работу с большими БД в архитектуре «клиент—сервер»
1С:Аспект	Автоматизация торгового учета на предприятиях оптовой и мелкооптовой торговли, в том числе с упрощенной схемой налогообложения
1С:АФСП	Анализ финансового состояния предприятия на основе данных стандартной бухгалтерской отчетности
1С:Базы данных	БД на CD-ROM: 1С:Гарант, совместим с «Гарант-сервис», программно и информационно интегрирован в 1С:Предприятие; 1С:Кодекс; 1С:Эталон
1С:Бухгалтерия	Универсальная бухгалтерская программа для ведения учета любой сложности на предприятиях различных видов деятельности и форм собственности
1С:Бухгалтерия, типовое решение для строительного комплекса	Автоматизация управления строительным комплексом, разработчик «ИМПУЛЬС-ИВЦ»
1С:Зарплата и Кадры	Автоматизации расчета зарплаты и кадрового учета

Программа	Описание
1С:Налогоплательщик	Программа подготовки данных на магнитных носителях для передачи в государственные налоговые инспекции согласно закону «О подоходном налоге с физических лиц» в части
1С:Основные средства	Автоматизация учета основных средств для предприятий со сложным учетом
1С:Платежные документы	Программа формирования, учета и вывода на печать первичных документов: платежных поручений и требований, приходных и расходных кассовых ордеров, счетов, накладных, счетов-фактур и т. п.
1С:Предприятие	Интегрированная система управления предприятием, конфигурация «1С:Предприятие» (бухгалтерия + зарплата + кадры + торговля и склад)
1С:«Бухгалтерия для бюджетных организаций»	Автоматизация бухгалтерского учета организаций, финансируемых из средств федерального, регионального или местного бюджетов, а также средств государственных или территориальных внебюджетных фондов
1С:«Войсковая часть»	Автоматизация бухгалтерского учета в войсковых частях и организациях Министерства обороны, состоящих на бюджетном финансировании
1С:«Производство + Услуги + Бухгалтерия»	Автоматизация небольших предприятий, основным видом деятельности которых является производство продукции, оказание услуг, торговля покупными товарами
1С:Торговля и Склад	Автоматизация торгового и складского учета и других видов оперативного учета.
1С-Рарус: Интернет/интранет решения	Интегрирование БД КСБУ в Интернет и интранет (корпоративная информационная система)
1С-Рарус:GAAP	Ведение бухгалтерского учета по международным стандартам финансовой отчетности
1С-Рарус:Автотранспорт	Автоматизация учета на автобазах, в автопарках, в автоподразделениях предприятий (гараж, цех автомобильного транспорта)
1С-Рарус:АЗК	Автоматизация учета автозаправочного комплекса
1С-Рарус:Аптека	Автоматизация розничной торговли фармацевтической продукцией
1С-Рарус:Бэк-Офис	Автоматизация учета операций с ценными бумагами

Таблица 3.1. Продолжение

Программа	Описание
1С-Рарус:Ваш магазин	Автоматизация предприятий торговли с использованием торгового оборудования
1С-Рарус:Общепит	Автоматизация учета ресторана, бара, кафе, столовой...
1С-Рарус:Производство	Комплексная автоматизация учета на промышленных предприятиях
1С-Рарус:Торговый дом	Автоматизация предприятий торговли с использованием торгового оборудования
1С-Рарус:Фармацевт	Автоматизация оптовой и мелкооптовой торговли фармацевтической продукцией

## Типовая конфигурация Бухгалтерия + Торговля + Склад + Зарплата + Кадры

Эта конфигурация используется для предприятий (компаний), состоящих из нескольких подразделений — «фирм», находящихся на самостоятельном балансе. Между фирмами существуют хозяйственные связи, для фирм ведется независимый бухгалтерский учет и централизованный управленческий учет. Для разделения учета по фирмам служит реквизит «Разделитель учета», входящий в формы документов, состав полей бухгалтерской проводки.

В типовой конфигурации выделяются функциональные подсистемы управления предприятием:

- *Бухгалтерский учет*, ведется по участкам: основные средства и нематериальные активы, материалы, денежные средства, расчеты с дебиторами и кредиторами, учет зарплаты. Контур «Бухгалтерский учет» используется работниками бухгалтерии.
- *Кадровый учет*, ведется работниками отдела кадров.
- *Торговля* товарами, ведется в различных формах (оптовая, розничная торговля), на оптовом складе или в магазине.
- *Складской учет* товарно-материальных ценностей, ведется на складе.

Сетевая версия программы 1С:Предприятие позволяет организовать большое число рабочих мест в файл—серверной или клиент—серверной архитектуре. Различие этих архитектур — в количестве одновременно работающих пользователей, производительности, администрировании БД и системы управления.

1С:Предприятие позволяет вести бухгалтерский учет в соответствии с основными положениями бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности в Российской Федерации. Компьютерный учет на базе 1С:Предприятие строится согласно

учетной политике, все изменения в учетной политике вводятся с начала финансового года. Специфика деятельности предприятия, цели и задачи бухгалтерского учета отражаются путем настройки типовой конфигурации Бухгалтерия + Торговля + Склад + Зарплата + Кадры и создания БД нормативно-справочной информации.

В процессе настройки задаются элементы учетной политики: план счетов, способ амортизации имущества, вариант определения выручки и др. На базе типового плана счетов бухгалтерского учета создается рабочий план, содержащий счета и субсчета для ведения синтетического учета предприятия. Для ведения аналитического учета используются справочники и перечисления 1С:Предприятие типовой конфигурации. При этом можно дополнять реквизитный состав справочников, изменять структуру кода, создавать дополнительные справочники, изменять (дополнять) состав значений в перечислениях. Для отражения в учете хозяйственных операций в 1С:Предприятие используются типовые проводки, выполняется их настройка на специфику бухгалтерского учета предприятия. 1С:Предприятие обеспечивает заполнение типовых форм первичных документов в момент совершения хозяйственной операции. В процессе настройки типовой конфигурации осуществляется адаптация типовых форм учетных документов. С учетом организационной структуры предприятия разрабатывается схема документооборота, определяется состав пользователей и сфера их компетенции. Для контроля документального отражения в учете хозяйственных операций в 1С:Предприятие ведутся специальные учетные регистры:

- общий журнал документов,
- журнал финансовых документов,
- журнал счетов,
- журнал приходных накладных,
- журнал расходных накладных и т. д.

В 1С:Предприятие конфигурации Бухгалтерия + Торговля + Склад + Зарплата + Кадры реализованы два самостоятельных контура управления:

1. **Управленческий учет** — для контроля и анализа торговой деятельности, включает:
  - ведение учета для всего предприятия;
  - контроль остатков и резервов товаров на складах;
  - мультивалютный учет товаров на складах;
  - мультивалютный учет взаиморасчетов с покупателями и поставщиками товаров;
  - мультивалютный учет наличных средств в кассе и на расчетном счете;
  - формирование управленческих отчетов.
2. **Финансовый учет:**
  - отдельный финансовый учет по каждой фирме;
  - автоматическое формирование бухгалтерских проводок для типовых операций и типовых форм документов;



- ведение учета налога на добавленную стоимость (НДС) и налога с продаж (НП), формирование книги покупок и продаж;
- стоимостной учет хозяйственных операций в рублях;
- формирование бухгалтерской отчетности.

Управленческий учет, в отличие от финансового учета, нацелен на организацию учета наличия и движения товарно-материальных ценностей и денежных средств в «реальном времени» в целом по предприятию. В 1С:Предприятие используется понятие «точка актуальности» — дата и время, по состоянию на которые актуальны оперативные учетные данные. Документы образуют хронологическую последовательность, влияющую на результаты обработки. В 1С:Предприятие обеспечена возможность управления точкой актуальности, можно переустанавливать точку актуальности на определенный документ, изменять дату и время актуальности оперативных итогов, восстанавливать временную последовательность документов и т. п. В финансовом учете 1С:Предприятие Бухгалтерия + Торговля + Склад + Зарплата + Кадры рассматриваются только товары и услуги, а также взаиморасчеты по ним. В управленческом учете дополнительно учитываются торговые операции и по другим товарно-материальным ценностям: материалы. Все торговые операции управленческого учета должны быть отражены в финансовом учете; и каждый финансовый документ имеет подтверждение первичного документа управленческого учета. В управленческом учете проводятся все движения средств (товаров, услуг, денежных средств) в момент их свершения, в той последовательности, в которой они реально происходили. В финансовом учете момент проведения движения средств соответствует учетному периоду — месяцу.

## Конфигуратор 1С:Предприятие

Конфигуратор 1С:Предприятие предназначен для разработки, администрирования и развития КСБУ. Пользователями этого режима являются администратор системы или другое лицо, осуществляющее сопровождение 1С:Предприятие.

Диалоговое окно Конфигурация открывается командой меню Конфигурация ▶ Открыть конфигурацию (рис. 3.1), содержит вкладки:

- Метаданные — создание и настройки объектов конфигурации;
- Интерфейсы — создание пользовательского интерфейса для работы 1С:Предприятие в режиме предприятия;
- Права — определение прав пользователей различных групп.

Конфигурирование КСБУ на базе 1С:Предприятие состоит в адаптации модели бухгалтерского и оперативного учета типовой конфигурации Бухгалтерия + Торговля + Склад + Зарплата + Кадры на реальную систему управления. При конфигурировании осуществляется:

- построение организационной структуры управления предприятием в терминах 1С:Предприятие: фирма, подразделение, пользователь системы;

- определение бизнес-процессов (учет кадров, складской учет, торговля, посредническая деятельность, услуги и т. п.), соответствующих системе управления;
- определение задач для реализации в среде 1С:Предприятие и их распределение по исполнителям — пользователям системы 1С:Предприятие;
- настройка параметров типовой конфигурации в соответствии с используемой учетной политикой;
- модификация форм первичных документов и схемы документооборота;
- создание справочников (классификаторов и кодификаторов технико-экономической информации) аналитического учета;
- внедрение типовых форм и способов представления бухгалтерской, статистической, оперативной и другой отчетности;
- внедрение системы обработки данных в соответствии с требованиями 1С:Предприятие;
- разработка функций администрирования КСБУ.

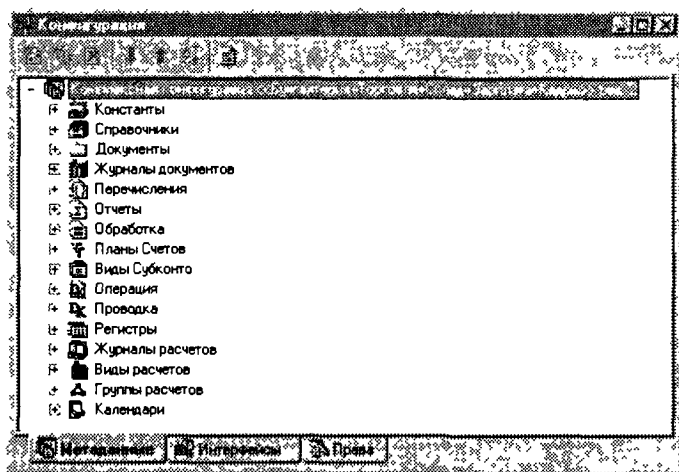


Рис. 3.1. Диалоговое окно Конфигурация

1С:Предприятие использует объектно-ориентированный подход к представлению компонентов типовой конфигурации и встроенный язык программирования для создания программных модулей. Конфигуратор оперирует с классами *объектов метаданных*: константы, справочники, документы, журналы, отчеты и т. п. Каждый объект метаданных обладает набором свойств и методов обработки. Конфигурирование 1С:Предприятие включает:

- выбор состава объектов метаданных;
- создание новых объектов метаданных указанных классов;
- уточнение свойств объектов метаданных;
- уточнение методов обработки свойств объектов метаданных;
- создание новых методов обработки свойств объектов метаданных.

В 1С:Предприятии реализован санкционированный доступ к данным, обеспечена авторизация данных, вводимых в систему. Пользователи объединены в группы пользователей, для каждой из которых определены права доступа и режимы обработки по отношению к объектам метаданных, создан пользовательский интерфейс графического типа. Состав членов групп можно задать с помощью команды меню **Администрирование** ▶ **Пользователи**. Один и тот же пользовательский интерфейс графического типа — меню и панели инструментов можно предоставлять различным пользователям.

## Объекты метаданных

Метаданные 1С:Предприятие — совокупность объектов различных классов. Структура метаданных имеет вид дерева, узлы которого — классы объектов метаданных, листья дерева — конкретные объекты определенных классов.

1. *Константы* — постоянные величины, сохраняющие свои значения до очередной переустановки. Значение константы может вводиться непосредственно или выбираться из справочника. С помощью изменения значения констант выполняется пользовательская настройка программы в режиме предприятия.
2. *Справочники* — нормативно-справочная информация для объектов аналитического учета, а также классификаторы важнейших видов технико-экономической информации.
3. *Перечисления* — наборы постоянных значений, доступные для изменения при работе 1С:Предприятие в режиме конфигуратора.
4. *Документы* — формы первичных учетных документов для ввода и редактирования данных хозяйственных операций.
5. *Журналы документов*.
6. *Журнал документов 1С:Предприятие* — учетный регистр документов. С помощью журнала документов обеспечивается просмотр, поиск документа, вызов документа на редактирование.
7. *План счетов* — совокупность счетов и субсчетов синтетического учета и связанные с ними аналитические счета — субконто.
8. *Виды субконто* — аналитические счета. Отдельное субконто может соответствовать справочнику, перечислению или документу указанного вида.
9. *Операция* — документ специальной формы для записи бухгалтерской проводки.
10. *Отчеты* — выходные документы, диалоговые окна для ввода параметров настройки отчетов.
11. *Обработка* — программы пакетной обработки данных на встроенном языке программирования, а также формы внешней отчетности. В отличие от отчетов внешние отчеты сохраняются независимо от информационной базы 1С:Предприятие.
12. *Регистры* — учетные регистры для оперативного (управленческого) учета о наличии и движении средств. Регистры используются для формирования количественных и стоимостных итогов.

13. *Журналы расчетов* — учет выполненных расчетов, строка журнала — единственный акт расчета для объекта.
14. *Виды расчетов* — алгоритмы расчета, соответствующие видам начисления и удержаний заработной платы. Виды расчетов используются для формирования записей журналов расчета.
15. *Группы расчетов* — логическое объединение видов расчета по тем или иным признакам.
16. *Календари* — графики работы предприятия, внешних организаций или отдельных категорий работников.

Ниже приведены пояснения отдельных классов объектов метаданных.

## Справочники

Для каждого справочника 1С:Предприятие определена структура данных в виде состава реквизитов, указаны свойства реквизитов. Основные реквизиты справочников: «код», «наименование».

Код справочника имеет указанное число уровней иерархии — максимально 5. Элементы справочника могут быть организованы в группы, устанавливается иерархическое отношение «родительского элемента» с подчиненными элементами следующего уровня. Справочник использует уникальные значения кодов элементов. Уникальность может обеспечиваться на уровне всего справочника или в пределах одного уровня для подчиненных элементов.

Между различными справочниками существуют структурные отношения типа: основной справочник — подчиненный справочник. У одного основного справочника может быть несколько подчиненных справочников. Вызывая основной справочник, можно открывать подчиненные ему другие справочники и устанавливать связи с элементами этих справочников.

Для интерактивной работы со справочником и его элементами создаются диалоговые окна — экранные формы элемента, группы, списка элементов справочника. При выводе элементов справочника используется указанное представление: в виде кода или в виде наименования (код элемента справочника будет скрыт). Выбирается режим редактирования элементов справочника. в списке, в диалоге или обоими способами. Для обработки справочников разрабатываются программные модули форм, для печати справочников создаются макеты печатных документов в виде таблиц.

## Документы и журналы

Для документа разрабатывается форма ввода и редактирования данных, макеты печати в виде таблиц. Форма документа состоит из «шапки» и «таблицы». В шапке располагаются реквизиты, которые вводятся в документ однократно и являются общими для реквизитов таблицы документа. Таблица документа содержит строки одинакового состава реквизитов. Для отдельных реквизитов документа задаются свойства: тип значений, источник формирования (ввод вручную, выбор из справочника). На рис. 3.2 приведена форма макета документа «Приходная накладная».

The screenshot shows a window titled 'Приходная накладная'. At the top, there are fields for 'Фирма: Наименование', 'Склад: Наименование', 'Номер Док', and 'Дата Док'. Below this is a section for 'Клиент, Клиент' and 'Инф. о взаиморасчете'. The 'Основание' (Basis) section contains 'Тип учета', 'Тип', 'Глубина кредита (Банк дней)', 'Глубина', 'Дата оплаты', and 'Дата курса'. A table with 8 columns follows: '№', 'Наименование товара', 'Кол-во', 'Ед.', 'Цена', 'К.', 'Сумма', 'НДС', and 'ИП'. At the bottom, there are several buttons: 'Печать', 'Подбор по каталогу', 'Подбор по базе', 'Диск', 'Помощь', 'OK', 'Закрыть', and 'Сформировать'.

Рис. 3.2. Форма документа «Приходная накладная»

Номера документов могут формироваться вручную или автоматически. В последнем случае номер документа может включать систематическую часть обозначения и порядковый номер. Указывается период времени, в течение которого поддерживается уникальность номеров документа (без ограничения времени, в течение года, квартала, месяца). Номер документа может быть числовым или текстовым, задается ограничение на длину и уникальность номера документа.

Для каждого документа типовой конфигурации Бухгалтерия + Торговля + Склад + Зарплата + Кадры указывается принадлежность к контуру управления:

- Бухгалтерский учет — формирование операций и бухгалтерских проводок на основании документа;
- Оперативный учет — изменение состояния управленческих учетных регистров на основании документа;
- Расчет — участие документа в расчете зарплат.

Для документов бухгалтерского контура можно указать создание операции по документу, отражение документа в журнале операций.

1С:Предприятие обеспечивает поддержание структурных связей между документами типа: производный документ — документ-основание. Для каждого документа можно указать, какие документы являются основанием для его заполнения, а также документы, для которых он является документом-основанием. Ввод документов на основании обеспечивает автоматический перенос общей информации из одного документа в другой документ. Например, документ «Счет фактура поставщика» является основанием для выписки документа «Запись Книги Покупок» и может оформляться на основании документов «Поступление Материалов», «Поступление Основных средств», «Поступление Товаров», «Услуги Сторонних Организаций».

Для документов указывается связь с определенным журналом. Журналы документов 1С:Предприятие делятся на 3 категории:

- Обычный журнал — включает документы нескольких видов. Ограничение. все документы одного вида входят только в один обычный журнал.

- *Общий журнал* — включает документы любых видов, позволяет выполнять отбор документов по значениям их реквизитов.
- *Дополнительный журнал* — включает документы различных видов, существующих в конфигурации. Документы одного вида могут одновременно отражаться в нескольких дополнительных журналах.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

---

При задании структурных связей документов должны быть исключены замкнутые контуры, например, Документ 1 — основание для Документа 2, а Документ 2 — основание для Документа 1 является ошибочной структурой.

---

Для работы с журналом определяется форма списка, которая содержит обязательные реквизиты: Дата, Время, Документ (название вида документа), Номер, а также дополнительные реквизиты, которые могут быть связаны с определенными реквизитами документов журнала.

### План счетов

Центральной частью модели бухгалтерского учета является *план счетов*. В типовой конфигурации 1С:Предприятие может быть определено несколько рабочих планов счетов, один из которых принимается как основной, другие — как возможные. Проводки, вводимые в систему, могут использовать любой план счетов, обеспечить переход от одного плана счетов к другому.

Каждый счет плана счетов имеет набор свойств: наименование, обозначение (код), признак валютного учета, признак количественного учета, признак забалансового счета, признак типа сальдо (А — активный счет, П — пассивный счет, А/П — активно-пассивный счет), количество субконто и виды субконто. В 1С:Предприятие код счета имеет иерархическую структуру. Число уровней иерархии в коде ограничено общей длиной кода, максимум — 255 символов. Структура обозначения кода счета:

<код синтетического счета>.<код субсчета 1 уровня>.<код субсчета 2 уровня>...

Для синтетического счета, субсчета можно вести количественный, валютный и аналитический учет. Если счет имеет субсчета, то в проводках могут использоваться только субсчета. Аналитические счета в 1С:Предприятие имеют специфическое название — *субконто*. Максимальное число субконто для синтетического счета, субсчета — 5. Субконто 1С:Предприятие представлены справочниками или перечислениями, содержащими объекты аналитического учета, а также первичными документами. Можно изменять состав элементов справочников, редактировать их в режиме работы — предприятие. Перечисления в отличие от справочников остаются неизменными в режиме предприятия, но их можно редактировать в конфигураторе.

В плане счетов можно указать вариант количественного учета:

- по аналитике — при использовании субконто;
- без аналитики — при использовании только синтетических счетов и субсчетов.

На рис. 3.3 приведена структура данных, реализованная в плане счетов 1С Предприятие типовой конфигурации Бухгалтерия + Торговля + Склад + Зарплата + Кадры

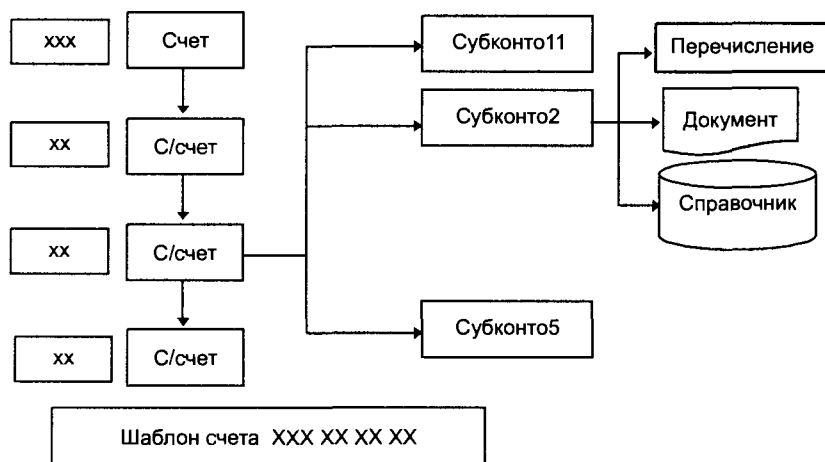


Рис. 3.3. Структура данных плана счетов

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Настройки счета автоматически распространяются на его субсчета, настройки субсчетов могут действовать, если не заданы аналогичные настройки на уровне счета

План счетов заполняется в конфигураторе и в режиме предприятия. При этом счета, введенные в режиме конфигуратора, недоступны для редактирования в режиме предприятия. Для служебных целей в план счетов типовой конфигурации 1С Предприятие Бухгалтерия + Торговля + Склад + Зарплата + Кадры введены вспомогательные счета:

- 00 — счет для ввода сальдо по счетам в виде проводок,
- КР — счет для корректировки результатов реализации, активно-пассивный, имеет субконто «Налоги» (справочник для перечислений по видам и ставкам налогов),
- КФ — счет для корректировки отчислений в фонды, активно-пассивный, имеет субконто «Фонды» (справочник фондов для перечисления налогов),
- ПС — счет для учета покупной стоимости товаров, пассивный, имеет субконто «Контрагенты» (справочник покупателей, поставщиков), «Основание» (справочник документов-оснований хозяйственных операций), «Варианты реализации» (справочник видов и ставок налогов)

Многовалютный учет основан на использовании справочников валюты, содержащем название валюты, курсов и кратности валюты. Для одной и той же валюты можно вести несколько курсов, например, для долларов США курс ЦБ РФ и внутренний курс компании.

В режиме конфигуратора план счетов можно редактировать и для уже работающей КСБУ, вводить новые счета и субсчета, добавлять субконто для субсчетов, изменять коды счетов, субсчетов (при этом происходит автоматическая корректировка проводок, корректировка кодов подчиненных субсчетов).

## ПРИМЕЧАНИЕ

После изменения настроек счетов для заполненной БД требуется выполнить полный пересчет счетов

## Операция

Операция является ключевым понятием 1С:Предприятие. Каждая операция связана только с одним бухгалтерским документом, отражается в журнале операций. Операция может «разворачиваться» в бухгалтерские проводки, отражаемые в журнале проводок.

Форма для ввода операции представлена на рис. 3.4. Шапка документа «Операция» содержит реквизиты, описывающие операцию документа:

- ДатаОперации — дата совершения операции;
- НомерДок — номер оправдательного документа для операции;
- СуммаОперации — общая сумма по документу;
- Фирма — принадлежность к учету по определенной фирме;
- Содержание — краткое описание операции.

Рис. 3.4. Форма ввода операции

Табличная часть документа «Операция» включает реквизиты:

- НомерПроводки — системный код проводки (номер корреспонденции);
- ПланСчетов — если в конфигурации существует несколько Планов счетов;
- СчетДебета; СчетКредита, СубконтоДт; СубконтоКт — составляющие бухгалтерской проводки;
- Валюта — выбор вида валюты при установке валютного учета;
- Курс — значение курса валюты для проводки;



- Количество;
- ВалСумма — значение суммы проводки в валюте;
- Сумма — значение суммы проводки;
- НомерСтроки документа, сформировавшего проводку;
- Содержание проводки;
- Номер журнала и др.

В свойствах метаданных операции задается длина и точность представления суммы операции, варианты расчета суммы операции:

- Не рассчитывать — только ручной ввод суммы;
- По всем проводкам — сумма операции вычисляется путем суммирования всех проводок;
- По первой проводке.

Сумма может иметь валютное представление.

## Отчеты

Отчеты являются средством вывода результирующей информации для задачи. Для отчета разрабатывается выходная форма в виде табличного документа, алгоритм обработки данных, панель инструментов, содержащая кнопки для работы с отчетом.

Форма отчета имеет, как правило, табличное представление. Структурно отчет состоит из «горизонтальных» и «вертикальных» секций, которые содержат строки, столбцы или отдельные ячейки таблицы. В ячейках отчета содержатся константы, поля БД, вычисляемые выражения, итоги для различных секций. Если формированию отчета предшествует ввод значений параметров в режиме диалога, разрабатывается форма ввода параметров — диалог.

Отчеты 1С:Предприятие для типовой конфигурации Бухгалтерия + Торговля + Склад + Зарплата + Кадры соответствуют требованиям бухгалтерского учета («Шахматка», «ОборотноСальдоваяВедомость», «ЖурналОрдер» и др.).

## Регистры

Регистры обеспечивают ведение оперативного (управленческого) учета как в стоимостном, так и в натуральном выражении, отражают итоговые данные определенной структуры данных. Структура данных регистра представлена составом реквизитов и их «ролью». Различают реквизиты следующего вида:

- измерение;
- ресурс;
- реквизит.

В роли измерений выступают реквизиты-признаки, используемые для формирования итоговых показателей; в роли ресурсов — реквизиты-основания итоговых показателей. Другие реквизиты играют роль дополнения для итоговых по-

казателей. Регистры делятся на *регистры остатков* и *регистры оборотов*. Обороты формируются с заданной периодичностью; остатки вычисляются по мере учета движения средств, которые учитываются в регистре (товаров, материалов, денег и т. п.).

При обработке документов оперативного учета происходит изменение состояния регистров. К содержимому регистров осуществляется обращение только программным способом; информация регистров может быть отражена в отчете.

1С:Предприятие типовой конфигурации Бухгалтерия + Торговля + Склад + Зарплата + Кадры использует следующие регистры:

«ОстаткиТоваров».

По каждой фирме, по каждому товару на определенном складе учитывается остаток товаров в базовых единицах измерения. Регистр связан с документами движения товаров управленческого или общего типа учета.

«РезервыТоваров».

По каждому счету, по каждому товару учитывается зарезервированное количество товаров на складе. Регистр связан с документами движения товаров управленческого или общего учета.

«ПартииТоваров».

1С:Предприятие ведет партионный учет товаров. Партия образуется документами: «ПриходнаяНакладная», «ПриходнаяРеализатора» (комиссионная торговля), «ВводПартийТоваров». Для изменения регистра используются документы движения товаров управленческого и финансового учета. Возможно применение различных методов списания себестоимости материальных ценностей: по среднему (себестоимость всех партий усредняется), FIFO или LIFO.

«ВзаиморасчетыПокупателей».

Регистр поддерживает управленческий и финансовый учет для взаиморасчетов с покупателями. Регистр изменяет состояние на основе документов движения товаров. Регистр является основой для формирования книги продаж.

«ВзаиморасчетыПоставщиков».

Регистр поддерживает управленческий и финансовый учет для взаиморасчетов с поставщиками. Регистр изменяет состояние на основе документов на движение товаров. Регистр используется для формирования книги покупок.

«Касса».

Учет наличных денег по каждой валюте в кассе.

«НДСПриобретенных товаров».

Обеспечивает учет НДС поступивших товаров (аналог счета 19) для розничной продажи и восстановление НДС с 19 или 68 счета.

## Работа с объектами метаданных

Для объектов метаданных задаются свойства, методы обработки, вводятся ограничения на режимы работы с объектами в виде прав пользователей. Интерфейс с объектами в режиме 1С:Предприятие реализуется с помощью экранных форм (диалоговых окон), содержащих стандартные элементы управления: реквизиты диалога, кнопки, флажки, переключатели, поля со списком, списки, рамка группы, текст, картинки, таблицы, выбор периода, реквизиты документа.

### Создание объектов метаданных

Для создания новых объектов в 1С:Предприятие имеются инструментальные средства: конструкторы справочников; документов; журналов документов; отчетов; видов субконто; журналов расчета; печати; макета отчета; бухгалтерского запроса; запросов; операций; движения регистров.

Для создания нового справочника используется **Конструктор справочников**. Каждый справочник должен иметь уникальное имя. На основе справочника может создаваться субконто. В справочник обычно включаются дополнительные реквизиты, помимо реквизитов «код» и «наименование». Для каждого реквизита задаются свойства, разрабатываются формы ввода, печати элемента, группы и списка элементов справочника. Для автоматизации обработки справочника создаются программные модули на уровне форм.

Для создания нового документа в **Конструкторе документов** вводится имя документа, указывается характер обработки документа: проведение и повторное проведение после внесения изменений в документ для отражения в учете, формирование бухгалтерских проводок по документу. В зависимости от типа проводки выбирается список возможных реквизитов для построения структуры однострочного или многострочного документа, указывается связь документа с журналом.

Для создания нового журнала в **Конструкторе журналов документов** вводится имя журнала, указывается тип (Обычный, Общий, Дополнительный). В журнал можно добавить, помимо стандартных граф («Дата», «Время», «Документ», «Номер», «Комментарий»), новые графы, изменить форму списка,

Для создания внешних (сохраняемых в виде самостоятельных файлов, вне БД 1С:Предприятие) и внутренних (сохраняемых в файле конфигурации БД 1С:Предприятие) отчетов используется **Конструктор отчетов**. Для нового отчета указывается название отчета (имя файла). Отчет можно строить в виде табличного отчета (макет отчета) произвольного вида, используя конструктор запросов для выборки данных, либо отчет для получения бухгалтерских итогов в различных ракурсах с помощью конструктора бухгалтерских запросов.

**Конструктор видов субконто** обеспечивает создание нового субконто на основе справочников, перечислений или документов.

Новый журнал расчетов создается для выполнения периодических расчетов по элементам указанного справочника. **Конструктор журналов расчета** обеспечивает выбор или создание нового справочника, содержащего объекты расчета. Указывается периодичность расчетов.

Для создания печатной формы справочника, документа, журнала документов, автоматического создания процедуры печати, размещения кнопки вызова процедуры в форме справочника или документа используется Конструктор печати.

Конструктор макета отчета используется для создания встроенных или внешних отчетов произвольной структуры:

- однозаписный отчет;
- таблица (вычисление итогов по строкам);
- матрица (вычисление итогов по строкам и столбцам);
- отчет свободной формы;
- диаграмма.

Конструктор бухгалтерского запроса используется для создания процедуры формирования бухгалтерских итогов. Стандартными видами бухгалтерских итогов (учетных регистров) являются: «Оборотная ведомость», «Анализ счета», «Карточка счета», «Журнал-ордер», «Шахматка» и др. Конструктор запросов обеспечивает создание выборки данных из БД, вычисление новых значений, группировку записей и подведение итогов. Текст процедуры вызова запроса и вывода таблицы результатов помещается в программный модуль.

Конструктор ввода на основании используется для создания процедуры обработки взаимосвязанных документов и присвоения значений реквизитов одного документа другому. Конструктор формирования операций обеспечивает создание в модуле документа процедуры. Конструктор движения регистров используется для формирования в модуле документа оперативного учета процедуры обработки движения регистров.

## Методы обработки объектов метаданных

Методы обработки объектов представлены в виде программных модулей на встроенном языке программирования 1С:Предприятие, во многом напоминающем язык Visual Basic. В объектно-ориентированной системе 1С:Предприятие программные модули запускаются в ответ на наступление предопределенных событий, возникающих в связи с действиями пользователя или изменением данных.

Используются следующие типы программных модулей:

- Глобальный модуль.** Содержит процедуры и функции, доступные для всех объектов метаданных. Главный модуль запускается в начале работы программы 1С:Предприятие.
- Модуль формы.** Модуль формы содержит процедуры и функции для обработки данных формы. Модуль формы запускается при вызове экранной формы. В модуле обеспечен доступ к процедурам и функциям глобального модуля.
- Модуль документа.** Модуль содержит процедуры и функции для обработки данных документа. Модуль документа запускается при обработке документа. В модуле обеспечен доступ к процедурам и функциям глобального модуля.
- Модуль расчета.** Модуль расчета содержит процедуры и функции для реализации определенного вида расчета зарплаты. Модуль запускается при вы-

полнении расчета вида начисления или удержания по заработной плате. В модуле обеспечен доступ к процедурам и функциям глобального модуля.

Среда программирования 1С:Предприятие включает специализированное сервисное средство «Синтакс-помощник», которое облегчает программирование на встроенном языке. Отладка программных модулей выполняется в режиме Отладчика, обеспечивающего:

- вставку точек останова в модуль;
- пошаговое выполнение команд модуля;
- использование табло для отображения значений наблюдаемых переменных;
- формирование стека вызовов процедур;
- замеры производительности конфигурации или отдельных частей и др.

Часто используемые фрагменты текста процедур оформляются в виде шаблонов, которые могут быть организованы в группы. Шаблоны обеспечивают быстрый способ разработки текстов модулей.

## Санкционированный доступ к объектам

Список пользователей 1С:Предприятие создается с помощью команды меню Администрирование ▶ Пользователи. Каждому пользователю дается полное и сокращенное имя, определяется рабочий каталог, в котором сохраняются настройки пользователя. Пользователи 1С:Предприятие делятся на группы, для каждой из которых устанавливаются права на обработку объектов метаданных. Типичные группы пользователей 1С:Предприятие: администратор, бухгалтер, расчетчик, инспектор по кадрам, менеджер склада и т. п.

Пользовательский интерфейс включает в себя меню команд и панель инструментов. Меню имеет иерархическую структуру. Каждому пункту меню дается понятное название, определяется действие, которое связано с выполнением команды или вызовом подменю. Действие может выполняться над указанным объектом метаданных. Пункту меню можно назначить «горячие» клавиши — так называемый акселератор, задать параметры для выполнения обработки, выбрать экранную форму и т. п. Панели инструментов содержат кнопки, которым соответствуют указанные действия, можно создавать новые кнопки, изменять действие существующих кнопок.

Права пользователей определенной группы устанавливаются применительно к объектам метаданных путем перечисления возможных видов обработки: чтение, ввод нового объекта, удаление объекта, пометка на удаление объекта, снятие пометки на удаление объекта, корректировка объекта, выбор объекта, просмотр подчиненных объектов и др.

## Администрирование 1С:Предприятие

Конфигуратор обеспечивает возможности администрирования типовой конфигурации, а также обслуживание БД 1С:Предприятие. Администрирование выполняется администратором системы, используются команды меню:

- ❑ **Администрирование** ▶ **Сохранить данные** — создание архивной копии БД в формате ZIP, копия БД создается в любой папке, в том числе и на сменных носителях,
- ❑ **Администрирование** ▶ **Восстановить данные** — восстановление БД из архивной копии,
- ❑ **Администрирование** ▶ **Выгрузить данные** — полная выгрузка файлов БД в архивную копию,
- ❑ **Администрирование** ▶ **Загрузить данные** — загрузка ранее выгруженных файлов в БД

Команда меню **Администрирование** ▶ **Тестирование и исправление информационной базы** осуществляет тестирование логической и физической целостности файлов базы данных, реиндексацию файлов базы данных, исправляет отдельные ошибки в базе данных

В 1С Предприятие ведется журнал регистрации, в котором протоколируется работа пользователей и все события информационные, предупреждающие, ошибки

---

#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Функции администрирования БД 1С Предприятие могут выполняться и в пакетном режиме (без участия пользователей) тестирование и исправление информационной базы, выгрузка данных, сохранение данных и др

---

#### **Пример 1**

Ввести новых пользователей КСБУ на базе 1С Предприятие

Последовательность действий

- 1 Запустить конфигуратор 1С Предприятие
- 2 С помощью команды меню **Администрирование** ▶ **Пользователи** вызвать диалоговое окно **Пользователи**
- 3 Выполнить команду меню **Действия** ▶ **Новый** В диалоговом окне **Свойства пользователя** указать необходимые данные для новых пользователей
  - на вкладке **Атрибуты** ввести идентификатор и полное имя пользователя,
  - нажать кнопку **Рабочий каталог** и указать (создать) папку для пользователя,
  - перейти на вкладку **Роль**, выбрать права и интерфейс для пользователя
- 4 Повторить п. 3 для следующего пользователя и т. д.

---

#### **ВНИМАНИЕ**

Для изучения информационных технологий 1С Предприятие следует создать пользователя **Общину** с правами **Администратора** и интерфейсом **Главного бухгалтера**

---

- 5 Команда меню **Файл** ▶ **Сохранить**
- 6 Закрыть окно **Пользователи**
- 7 Закрыть конфигуратор

**Пример 2**

Создать справочник Партии товаров Подготовить для заполнения справочника новое перечисление Состояние Партии Товаров

Последовательность действия

- 1 Запустить Конфигуратор
- 2 Открыть конфигурацию системы с помощью команды меню Конфигурация ▶ Открыть конфигурацию
- 3 Перейти на лист Метаданные и раскрыть структуру дерева, щелкнув левой кнопкой мыши на значке папки (со знаком +)
- 4 Выбрать объект Перечисления для добавления нового элемента Выполнить команду меню Действия ▶ Новый элемент В диалоговом окне Перечисление указать
  - идентификатор — Состояние Партии Товаров,
  - комментарий — Состояние Партии Товаров,
  - с помощью кнопки Новый ввести элементы перечисления (табл 3.2),
  - закрыть окно Перечисление

**Таблица 3.2.** Состав элементов перечисления Состояние Партии Товаров

Идентификатор	Комментарий	Представление
Договор	Признак заключения договора с поставщиком товаров	Договор на поставку
Поступила	Приход партии товаров и ее регистрация по приходной накладной	Поступление товара
Переработка	Переработка исходного товара	Переработка партии

- 5 Команда меню Конструкторы ▶ Новый справочник
  - указать идентификатор — Партии Товаров, новое субконто не создавать Вставить команду вызова справочника во все пользовательские меню, нажать кнопку Готово,
  - в диалоговом окне Справочник Партии Товаров указать количество уровней в структуре кода партии товаров — 3, длина кода — 10, длина наименования — 25

Справочник не подчинен другим справочникам Уникальность кодов обеспечена на уровне всего справочника, тип кода — текстовый, основное представление в виде наименования Редактировать элементы справочника в списке и диалоге

- 6 Сформировать реквизитный состав справочника Для вызова диалогового окна Свойства реквизита нажать кнопку Новый
  - «Поставщик» — тип значения Справочник Контрагенты
  - «Товар» — тип значения Справочник Номенклатура

- «Договор» — тип значения Справочник Договора
  - «ДатаДоговора» — тип значения Дата
  - «Количество» — тип значения Число, длина 10, точность 2
  - «Единица» — тип значения Справочник КлассификаторЕдИзм
  - «ЦенаПоставщика» — тип значения Число, длина 10, точность 2
  - «ДатаПоставки» — тип значения Дата
  - «Накладная» — тип значения Документ ПриходнаяНакладная
  - «Состояние» — тип значения Перечисление СостояниеПартииТоваров
- 7 Закрыть диалоговое окно Свойства реквизита, нажать кнопку ОК
- 8 Нажать кнопку Форма элемента для построения экранной формы элемента справочника (рис 3.5) Выбрать реквизиты для вставки в форму, нажать кнопку Вставить Изменить местоположение реквизитов в форме, выполнить настройку их свойств с помощью команды меню Действия ▶ Свойства

Рис. 3.5. Форма справочника ПартииТоваров

- 9 Вызвать с помощью команды меню Конструкторы ▶ Печать конструктор печати для создания печатной формы справочника ПартииТоваров
- задать имя кнопки — Партии\_товаров в форме элемента справочника для вызова печатной формы,
  - выбрать все реквизиты для печатной формы Форма печати справочника создается на вкладке Партии\_товаров, на вкладке Модуль в текст программного модуля формы элемента справочника вставляется процедура вызова печатной формы аналогичного названия
  - перейти на вкладку Партии\_товаров для настройки формы печати Для форматирования элементов печатной формы следует выделить элемент – ячейку электронной таблицы, содержащую формулу или текст, и выбрать команду меню Действия ▶ Свойства



**ВНИМАНИЕ**

Форма печати может создаваться отдельно для элемента, списка или группы элементов справочника.

- перейти на вкладку **Партии\_товаров** для настройки формы печати. Для форматирования элементов печатной формы следует выделить элемент — ячейку электронной таблицы, содержащую формулу или текст, и выбрать команду меню **Действия** ▶ **Свойства**.

10. Сохранить конфигурацию с помощью команды меню **Файл** ▶ **Сохранить**.

11. Закрыть конфигуратор.

**Пример 3**

Создать документ **Требование на отпуск материалов в производство**.

Последовательность действий:

1. Запустить **Конфигуратор**.
2. Открыть конфигурацию системы с помощью команды меню **Конфигурация** ▶ **Открыть конфигурацию**.
3. Перейти на лист **Метаданные** и раскрыть структуру дерева, щелкнув левой кнопкой мыши на значке папки (со знаком +).
4. Выбрать объект метадаанных **Документы**.
5. Для добавления нового документа выполнить команду меню **Действия** ▶ **Новый элемент**. После запуска конструктора документов указать:
  - идентификатор документа — **ТребованиеМатериалы**;
  - свойства документа: документ будет проводиться, при записи документ должен перепроводиться, разработать структуру документа от «проводки».
6. Добавить проводку по документу: **Д20 К10.1, план счетов — Основной**.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

В зависимости от выбранных счетов проводки и связанных с ними субконто, а также обязательных реквизитов «количество» и «сумма» формируется набор реквизитов документа для распределения между шапкой и табличной частью документа.

7. Шапка документа содержит реквизиты: **ВидыДеятельности, СтатьиЗатрат**. Таблица документа содержит реквизиты: **Материалы, МестаХранения, Количество, Сумма**.
8. Создать новый журнал с именем **ТребованиеМатериалы**.
9. Вставить команду вызова документа в пользовательские меню.
10. Вставить команду для вызова журнала документов **ТребованиеМатериалы** в пользовательские меню. Нажать кнопку **Готово**.
11. В диалоговом окне **Документ** **ТребованиеМатериалы** указать свойства документа:

- установить флажки: Автоматическая нумерация, Разрешить проведение документа, Автоматическое удаление движений, Автоматическая нумерация строк, Бухгалтерский учет,
  - параметр Создавать операции — Всегда,
  - добавить новые реквизиты в табличную часть документа с помощью кнопки Новый ЦенаМатериала — тип значений Число, длина 10, точность 2, Единица — тип значений Справочник КлассификаторЕДИзм.
12. Для настройки формы документа (рис. 3.6) в диалоговом окне Документ ТребованиеМатериалы нажать кнопку Форма. Перейти в диалоговое окно Форма Документа ТребованиеМатериалы, выбрать вкладку Диалог
- с помощью команда меню Вставить ► Текст разместить элемент текста в заголовке формы, задать название документа — Требование на отпуск материалов в производсгво,
  - с помощью команды меню Вставить ► Реквизиты добавить в табличную часть документа реквизиты ЦенаМатериала и Единица,
  - переставить местами столбцы табличной части документа, изменить размер столбцов,
  - выделить в табличной части столбец Материалы, с помощью команды меню Действия ► Свойства вызвать диалоговое окно Свойства Поля Ввода (Материалы), на вкладке Дополнительно ввести формулу  
$$\text{ЦенаМатериала}=\text{Материалы.Цена}, \quad \text{Единица}=\text{Материалы.ЕдиницаИзмерения};$$
$$\text{Сумма}=\text{Количество}*\text{Материалы.Цена},$$

## ВНИМАНИЕ

В формулах в левой части от знака «равно» используются имена полей документа, в правой — имена полей справочника Материалы Цена, Материалы ЕдиницаИзмерения или вычисляемые выражения. Формулы заканчиваются разделителем — точка с запятой

- выделить в табличной части столбец Количество, с помощью команды меню Действия ► Свойства вызвать диалоговое окно Свойства Поля Ввода (Количество), на вкладке Дополнительно ввести формулу  $\text{Сумма}=\text{Количество}*\text{Материалы.Цена}$ ;
- выделить в табличной части столбец Сумма, с помощью команды меню Действия ► Свойства вызвать диалоговое окно Свойства Поля Ввода (Сумма), на вкладке Общие установить флажок Запретить редактирование;
- выделить в табличной части столбец ЦенаМатериала, с помощью команды меню Действия ► Свойства вызвать диалоговое окно Свойства Поля Ввода (ЦенаМатериала), на вкладке Общие указать заголовок — Цена, установить флажок Запретить редактирование.
- выделить в табличной части столбец Единица, с помощью команды меню Действия ► Свойства вызвать диалоговое окно Свойства Поля Ввода (Единица), на вкладке Общие указать заголовок — Ед.изм., установить флажок Запретить редактирование

Фирма: Фирма      Автор: Автор

**Требование на отпуск материалов в производство №**

ВидыДеятельности: ВидыДеятельности      СтатьиЗатрат: СтатьиЗатрат      ТипУчета: ТипУчета

Основание: Основание      ФинУчет: ФинУчет

N	Материалы	МестаХранения	Цена	Ед. Изм.	Количество	Сумма

OK      Закрыть      Требования

Рис. 3.6. Форма документа ТребованиеМатериалы

13. Создать печатную форму документа ТребованиеМатериалы:

- с помощью команды меню Конструкторы ▶ Печать вызвать конструктор печати, указать имя процедуры — Требование;
- добавить реквизиты в шапку печатного документа: НомерДок, ДатаДок, Виды Деятельности, СтатьиЗатрат;
- добавить реквизиты в таблицу печатного документа: НомерСтроки, Материалы, МестаХранения, ЦенаМатериала, Единица, Количество, Сумма;
- указать реквизиты «подвала» печатного документа: Итог («Сумма»);
- указать вызов процедуры с помощью новой кнопки Требование, установить флажки Только просмотр, Защита таблицы. Нажать кнопку Готово.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

На вкладке Требование будет создан макет печатной формы, на вкладке Модуль будет создана процедура печати с аналогичным именем. Секция Шапка выводится на печатную страницу один раз, секция Строка выводится для каждой строки документа, секция Подвал выводится один раз в конце печатного документа

14. Перейти на вкладку Требование и внести изменения в форму печатного документа (рис. 3.7):

- выделить строку с номером 2, с помощью команды меню Действия ▶ Раздвинуть вставить пустую строку;
- установить курсор в ячейку, выполнить команду меню Действия ▶ Свойства. В диалоговом окне Свойства ячейки выполнить необходимые изменения.

#### ВНИМАНИЕ

Редактировать содержимое выделенной ячейки можно непосредственно в строке формул. Для представления названий столбцов в нескольких строках используются клавиши разрыва текста Ctrl+Enter

**Требование на отпуск материалов в производство №** <[НомерДок]>  
 <Дата [ДатаДок]>  
 <ВидыДеятельности [ВидыДеятельности]> <СтатьиЗатрат [СтатьиЗатрат]>

№	Материалы	Место хранения	Цена материала	Количество	Ед изм	Сумма
<Троки>	<Материалы>	<МестаХранения>	<ЦенаМатериала>	<Количество>	<Единица>	<Сумма>
<Итог Сумма [Итог( Сумма )]>						

СлужебнаяЯчейка

Диалог | Модуль | Таблица | Требование

Рис. 3.7. Печатная форма документа ТребованиеМатериалы

- 15 Просмотреть текст процедур модуля формы на вкладке Модуль
  - ПриОткрытии() — устанавливает признак 1 для повторного проведения документа
  - Требование() — процедура печати документа Требование
- 16 Закрыть форму документа
- 17 В диалоговом окне Документ ТребованиеМатериалы нажать кнопку Модуль документа Текст программного модуля содержит процедуру ОбработкаПроведения(), обеспечивающую формирование бухгалтерских проводок для строк документа Внести изменение в текст процедуры
  - вместо строки  
 Операция Кредит Счет = СчетПоКоду("10 1",ПланыСчетов Основной),
  - вставить строку  
 Операция Кредит Счет = Материалы ТекущийЭлемент() СубСчет10,

**ПРИМЕЧАНИЕ**

В справочнике Материалы содержится реквизит СубСчет10 для материала определенного вида Для правильного формирования проводки по документу следует заменить стандартный субсчет 10 1 на выбранный субсчет

- 18 Выполнить проверку синтаксиса программного кода с помощью команды меню Конфигурация ▶ Синтаксический контроль
- 19 Сохранить новый объект метаданных с помощью команды меню Файл ▶ Сохранить
- 20 Закрыть конфигуратор

## Режим 1С:Предприятие

Работа в режиме эксплуатации КСБУ разбивается на этапы:

- первоначальная загрузка БД нормативно-справочной информации;
- выполнение учетных работ для различных контуров управления (кадры, зарплата, бухгалтерия, отчетность);
- анализ состояния бухгалтерского и оперативного учета и формирование внешней отчетности;
- закрытие учетного периода — формирование итоговых проводок, закрытие счетов, переход на новый учетный период.

## Начальная загрузка БД

Администратор КСБУ задает начальные установки для эксплуатации 1С:Предприятие в режиме предприятия. С помощью команды меню Регламент ▶ Настройка ▶ Параметры конфигурации выводится диалоговое окно, содержащее ряд вкладок, для ввода начальных значений параметров (рис. 3.8), которые сохраняются в виде констант. С помощью команды меню Регламент ▶ Настройка ▶ Константы можно просмотреть и изменить константы.

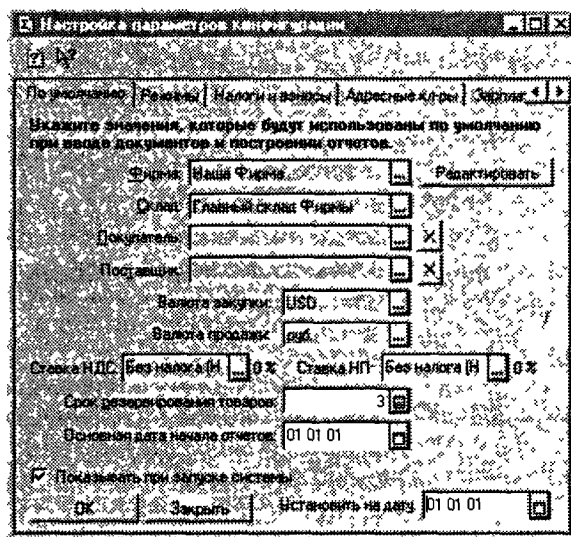


Рис. 3.8. Окно настройки параметров конфигурации

### ВНИМАНИЕ

Некоторые константы, например такие, как: Способ начисления амортизации ОС, Метод расчета себестоимости управленческого учета и др., не рекомендуется изменять в процессе функционирования КСБУ.

Автоматизированный бухгалтерский и оперативный учет должны быть синхронизированы между собой и начинаться с определенной даты. Начало бухгалтерского учета задается с точностью до квартала учетного года, устанавливается с помощью команды меню Регламент ▶ Управление бухгалтерскими итогами (рис. 3.9).

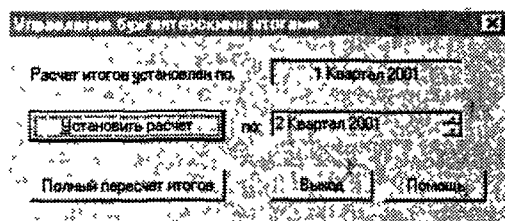


Рис. 3.9. Управление бухгалтерскими итогами

Начало оперативного (управленческого) учета задается с точностью до даты, которая устанавливается с помощью команды меню Регламент ▶ Управление оперативными итогами (рис. 3.10).

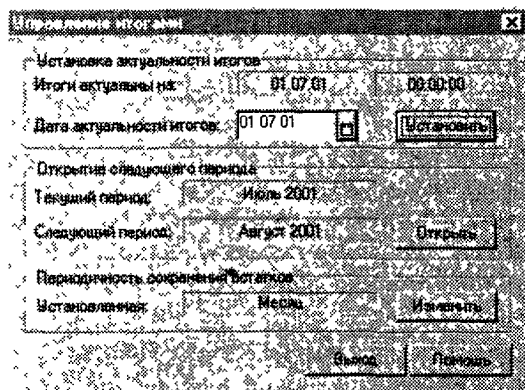


Рис. 3.10. Управление оперативными итогами

На начальном этапе формируются общесистемные справочники<sup>1</sup>, которые создаются с помощью команд меню Справочники в следующем порядке:

- Физические лица.
- Фирмы.
- Виды деятельности.
- Должности.

<sup>1</sup> Большинство справочников заполняются в процессе выполнения учетных операций. Справочники, содержащие постоянную информацию, целесообразно формировать заранее.

- Графики для сменной работы
- Категории работников
- Штатное расписание
- Статьи затрат
- Издержки обращения

Справочник **Физические лица** содержит сведения о работающих в фирме и прочих физических лицах, с которыми поддерживаются контакты. Справочник **Фирмы** содержит сведения о фирмах в составе предприятия (единой компании), являющихся юридическими лицами.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Юридическое лицо — организация, учреждение, предприятие или фирма, выступающая в качестве единого, самостоятельного носителя прав и обязанностей, имеющая основные признаки, установленные законодательством: независимость от входящих в его состав отдельных лиц, наличие имущества, обособленного от имущества участников, право приобретать, пользоваться и распоряжаться собственностью, право осуществления хозяйственных операций от своего имени, право выступать в суде от своего имени в качестве истца или ответчика, самостоятельная имущественная ответственность.

Для элемента справочника — отдельной фирмы выводится диалоговое окно **Сведения о фирме**, содержащее вкладки **Основные**, **Счета**, **Дополнительные**, **ГНИ**, **Налоги и учет**, **Зарплата**, содержащие параметры для ввода. Для каждой фирмы следует задать уникальное имя, банковские и валютные счета, допускается наличие нескольких счетов, указать сведения о должностных лицах фирмы: руководитель, главный бухгалтер, кассир, начальник отдела кадров. Ввести коды для оформления бухгалтерской внешней отчетности (ОКОНХ, ОКПО, КОПФ, КФС), указать основной вид деятельности согласно Уставу, указать организационно-правовую форму фирм. Фирмы могут отличаться друг от друга по видам уплачиваемых налогов и нормативам налоговых отчислений.

Элементы учетной политики фирмы задаются с помощью

- метода определения выручки от реализации (по отгрузке, по оплате),
- метода расчета себестоимости при списании материальных ценностей (по средней, FIFO, LIFO),
- бухгалтерского счета, субсчета для курсовой разницы ИДР.

Для расчетов с внебюджетными фондами указывается идентификационный номер фирмы, ставка налогов, сроки уплаты налогов. Расчет зарплаты в 1С Предприятие может выполняться с учетом районного и северного коэффициентов, дотаций к зарплате (на проездные документы, на питание). Возможно получение зарплаты как в кассе, так и через банк. Для перечисления зарплаты через банк задается контрагент — банк. Для документов фирмы можно задать префикс номеров.

Справочник **Виды деятельности** является основой для ведения аналитического учета по счету «Основное производство». Отдельный элемент справочника описывает способ списания затрат при закрытии учетного периода для каждого

вида деятельности. К этому справочнику обращаются при калькуляции затрат работ, услуг, продукции. Флажок Автоматически списывать затраты выбирается только для работ и услуг. Для производства продукции флажок не выбирается при учете незавершенного производства.

Справочник Подразделения содержит элементы организационной структуры управления. Данный справочник подчинен справочнику Фирмы для заполнения элементов справочника сначала выбирается фирма. Организационная структура может иметь иерархию в виде групп подразделении. Подразделения нижнего уровня — рабочее место сотрудника, место установки основных средств. Подразделение является аналитическим счетом для учета затрат. Для подразделения можно указать единый способ отражения в учете затрат на зарплату работающих подразделения.

Справочник Должности содержит номенклатуру должностей работающих. Для каждой должности задается диапазон окладов, категория работающих, которой соответствует выбранный график работы, условия труда. Справочник Графики для сменной работы представляет графики рабочего времени при многосменном режиме работы («Основные Часы» — нормальный график работы, «Вечерние Часы» — часы для работы в вечернее время, «Ночные Часы» — часы для работы в ночное время). Справочник Категории работников содержит перечень категорий работающих с указанием используемых календарей. Календари необходимы для кадрового учета и отражения в бухгалтерском учете зарплаты работающих заданной категории<sup>1</sup>. Справочник Штатное расписание содержит перечень вакансий должностей по каждому подразделению определенной фирмы<sup>2</sup>.

Справочник Статьи затрат представляет статьи для аналитического учета на счете «Основное производство». Затраты, связанные с производством и реализацией продукции (работ, услуг), группируются по статьям затрат в соответствии с их экономическим содержанием.

- материальные затраты (за вычетом стоимости возвратных отходов),
- затраты на оплату труда,
- отчисления на социальные нужды,
- амортизация основных фондов,
- прочие затраты.

1С Предприятие позволяет создать детализированный справочник статей затрат, учитывающий специфику производства.

Справочник Издержки обращения содержит статьи для аналитического учета на одноименном счете. 1С Предприятие позволяет формировать издержки обраще-

<sup>1</sup> Если справочник Категории работающих не ведется, следует заполнить константу Календарь по умолчанию, выбрать соответствующий рабочий график.

<sup>2</sup> Сначала выбирается фирма в справочнике фирм. Затем выбирается подразделение из подчиненного справочника Подразделения. После этого открывается справочник Штатное расписание, элементом которого является определенная должность.



ния с любой степенью детализации. Применяется типовая номенклатура статей издержек обращения:

- транспортные расходы;
- расходы на оплату труда;
- отчисления на социальные нужды;
- расходы на аренду и содержание зданий, сооружений, помещений, оборудования и инвентаря;
- амортизация основных средств;
- расходы на ремонт основных средств;
- износ санитарной и специальной одежды, столового белья, посуды, приборов, других малоценных и быстроизнашивающихся предметов;
- расходы на топливо, газ, электроэнергию для производственных нужд;
- расходы на хранение, подработку, подсортировку и упаковку товаров;
- расходы на рекламу;
- затраты по оплате процентов за пользование займом;
- потери товаров и технологические отходы;
- расходы на тару;
- прочие расходы.

#### Пример 4

Заполнить справочники общесистемного типа 1С:Предприятие типовой конфигурации Бухгалтерия + Торговля + Склад + Зарплата + Кадры. Последовательность действий.

1. Запуск программы 1С:Предприятие в режиме Предприятие.
2. Для входа в систему указать — Общий.
3. Выполнить команду меню Справочники ▶ Физические лица:
  - с помощью команды меню Действия ▶ Новая группа создать группы физических лиц: *Сотрудники, Покупатели, Поставщики, Учредители, Алименты*;
  - ввести в группу *Сотрудники*: руководителя, главного бухгалтера, кассира, начальника отдела кадров, ответственных исполнителей (информация вводится в минимальном объеме).
4. Выполнить команду меню Справочники ▶ Наша организация ▶ Фирмы. Создать элементы справочника для каждой фирмы, находящейся на самостоятельном балансе.
5. С помощью команды меню Действия ▶ Подчиненный справочник вызвать подчиненный справочник Подразделения. С помощью команды меню Действия ▶ Новая группа создать группы подразделений; для вставки новых элементов в группы открыть группу и выполнить команду меню Действия ▶ Новый (табл. 3.3).

**Таблица 3.3.** Справочник подразделений

Группа	Подразделение
Управление	Дирекция
	Бухгалтерия
	Отдел кадров
	Коммерческий отдел
Производство	Цех 1
	Цех 2
Обеспечение	Склад «Товары хозяйственного назначения»
	Склад «Неликвидные товары»
	Гараж
	Столовая

6. С помощью команды меню Справочники ▶ Наша организация ▶ Виды деятельности создать виды деятельности (табл. 3.4).

**Таблица 3.4.** Виды деятельности

Название вида деятельности	Характер деятельности	АвтоСписание затрат
Заказ 1	Производство продукции	Нет
Заказ 2	Производство продукции	Нет
Проектные работы	Выполнение работ, оказание услуг	Да
Прочие виды	Иное	Нет

7. С помощью команды меню Справочники ▶ Наша организация ▶ Категории сотрудников создать категории и указать для них календари:

- Служащие – календарь Служащие.
- Специалисты – календарь Служащие.
- Рабочие – календарь Служащие.
- Руководители – календарь Служащие.

8. С помощью команды меню Справочники ▶ Наша организация ▶ Должности создать должности (табл. 3.5).

Таблица 3.5. Должности

Наименование должности	Категория	Мин. оклад	Макс. оклад	Вредность
Директор	Руководители			
Главный инженер	Руководители			
Главный бухгалтер	Специалисты			
Бухгалтер	Специалисты			
Менеджер склада	Специалисты			
Секретарь	Служащие			
Уборщик	Служащие			
Водитель	Служащие			
Грузчик	Рабочие			
Слесарь	Рабочие			
Электромонтер	Рабочие			

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Работа в 1 смену, шаговое расписание не ведется

9. С помощью команды меню Справочники ▶ Прочие ▶ Статьи затрат создать список статей затрат для счета «Основное производство».
10. С помощью команды меню Справочники ▶ Прочие ▶ Издержки обращения создать список издержек обращения для одноименного счета
11. С помощью команды меню Бухгалтерия ▶ План счетов вывести план счетов для ознакомления. Добавить новые счета и субсчета с помощью команды меню Действия ▶ Новый.

**ВНИМАНИЕ**

Если в типовой конфигурации создано несколько рабочих планов счетов, с помощью команды меню Сервис ▶ Параметры на вкладке Бухгалтерия выбирается используемый вариант плана

12. С помощью команды меню Регламент ▶ Настройка ▶ Корректные проводки создать список допустимых корреспонденций счетов, субсчетов. С помощью команды меню Сервис ▶ Параметры на вкладке Операция указать — Проверять проводки при записи операции

## Контур «Учет кадров»

Контур «Учет кадров» обеспечивает создание и ведение кадровой информации о работающих, используемой для автоматизации расчета зарплаты. При формировании кадровой информации широко используются общероссийские классификаторы, поставляемые вместе с 1С:Предприятие. Основным пользователем комплекса задач по учету кадров является инспектор отдела кадров

Последовательность работ по организации кадрового учета в 1С:Предприятие.

1. Подготовка кадрового приказа (прием на работу, увольнение, кадровое перемещение, смена фамилии, изменение в штатном расписании, приказ по предприятию). В 1С:Предприятие ведется реестр приказов — журнал кадровых приказов, который позволяет просматривать приказы за любой интервал времени.
2. Печать приказа по указанной форме.
3. Редактирование приказа для внесения изменений или отмены приказа.
4. Проведение приказа для отражения в учете.
  - Например, при подготовке приказа о приеме на работу выбирается или создается новое физическое лицо в справочнике **Физические лица**. В приказе заполняются данные об условиях труда и оплате, составе семьи, образовании, общей трудовой деятельности физического лица, каждому работающему присваивается уникальный табельный номер. Подготовленный приказ по форме Т1 печатается, автоматически создается карточка учета кадров по форме Т2 и пропуск.
  - Проведение приказов отражается на элементах справочников: **Сотрудники**, **Штатное расписание**, **Должности**. Ответственность за ведение кадровой информации по сотрудникам возложена на кадровика, который имеет доступ к справочникам для их непосредственного редактирования.
  - Контур «Учет кадров» использует следующие справочники 1С:Предприятие:
    - **Физические лица**.
    - **Сотрудники**.

Справочник **Физические лица** является основой для создания справочника **Сотрудники**. В справочник **Физические лица** вводятся сведения обо всех физических лицах, с которыми связаны фирмы. Справочник содержит ряд разделов, которые требуют заполнения:

- кнопка **Состав семьи** — сведения о детях и иждивенцах;
- кнопка **Трудовая деятельность** — сведения о трудовом стаже до поступления на работу;
  - вкладка **Основные** — страховой номер в Пенсионном фонде Российской Федерации, Индивидуальный налоговый номер (ИНН).

Справочник **Сотрудники** используется для расчета зарплаты, выступает в качестве субконто для ведения аналитического учета на счетах расчета с подотчетны-

ми лицами, дебиторами и кредиторами, а также по прочим операциям с персоналом. Обычно в справочнике сотрудники группируются по фирмам, внутри фирм — по подразделениям, внутри подразделения — по расчетчикам зарплаты. Обязательно создается группа «Уволенные», куда переводятся карточки всех уволенных сотрудников. Информация справочника должна быть полной, достоверной и актуальной. Основные разделы справочника Сотрудники для заполнения

- вкладка **Дополнительные**, кнопка **Льготы** — льготы по подоходному налогу, выбор вида льгот, ввод периода действия льгот,
- вкладка **Стаж**, сведения по виду стажа на дату приема на работу

#### ПРИМЕЧАНИЕ

При подготовке кадровых приказов автоматически редактируется информация справочника

#### Пример 5

Подготовить приказы о приеме на работу сотрудников фирмы. Заполнить кадровую информацию в справочник Сотрудники.

Последовательность действий

- 1 Запуск программы 1С Предприятие в режиме Предприятие
- 2 Регистрация для входа в систему — Общий
- 3 С помощью команды меню **Кадры** ▶ **Приказ о приеме на работу** подготовить приказ о приеме на работу для сотрудника фирмы
  - выбрать фирму,
  - указать дату приказа (для примера — совпадает с датой основания фирмы),
  - в справочнике **Физические лица** создать новый элемент в группе *Сотрудники*, ввести необходимую кадровую информацию о сотруднике,
  - табельные номера присваивать автоматически,
  - выбрать должность,
  - указать подразделение и категорию, статус — *Основной работник*,
  - указать форму оплаты, оклад или разряд по ЕТС (для повременщиков-окладников), почасовую тарифную ставку (для повременщиков на почасовой форме расчетов и сдельщиков), разряд рабочего (только для рабочих), % ежемесячной премии,
  - напечатать приказ о приеме на работу по форме Т1
- 4 Все недостающие сведения о сотрудниках ввести в справочник Сотрудники с помощью команды меню **Справочники** ▶ **Наша фирма** ▶ **Сотрудники**
  - вкладка **Общие** — категория сотрудника,
  - вкладка **Стаж** — стаж на дату приема,
  - вкладка **Навыки** — сведения о повышении квалификации, переподготовке и аттестации
- 5 Печать кадровой информации

- выполнить команду меню Отчеты ▶ По зарплате ▶ Список сотрудников, задать условия вывода отчета (дата, фирма, способ упорядочивания);
- нажать кнопку Печать в форме списка справочника Сотрудники для вывода списка сотрудников;
- нажать кнопку Карточка Т-2 на вкладке Общие формы элемента справочника Сотрудники;
- нажать кнопку Пропуск на вкладке Общие формы элемента справочника Сотрудники;
- создать реестр кадровых документов с помощью команды меню Регламент ▶ Обработка документов, ввести условия фильтрации документов за интервал времени по фирме: «Изменение в штатном расписании», «Кадровые перемещения», «Невыходы», «Прием на работу», «Приказ об увольнении», «Приказ по предприятию», «Работа в праздники», «Сведения о стаже в ПФР».

## Контур «Учет хозяйственных операций»

### Зарплата

В типовой конфигурации Бухгалтерия + Торговля + Склад + Зарплата + Кадры выполняется расчет заработной платы как для повременной, так и для сдельной формы оплаты труда. Можно использовать эту конфигурацию и для расчета зарплаты работников бюджетной сферы на базе разрядов и ставок ЕТС. В сетевой версии 1С:Предприятие одновременно может работать несколько бухгалтеров-расчетчиков. Для распределения контингента сотрудников по расчетчикам в справочнике «Сотрудники» создается дополнительный иерархический уровень — *ФИО расчетчика зарплаты*.

### Нормативно-справочная база

Подготовительные действия для автоматизированного расчета зарплаты в 1С:Предприятие включают настройку констант и создание справочников. Настройка констант в 1С:Предприятие выполняется с помощью команды меню Регламент ▶ Настройка ▶ Настройка параметров конфигурации. В диалоговом окне используются вкладки:

- **Налоги и взносы** — для ввода ставок налогов по зарплате;
- **Зарплата** — для ввода нормативных значений: сумма пособий, способ распределения зарплаты по счетам, основной календарь, признак наличия аналитики на счете 70, виды документов для выплаты зарплаты, сумма МРОТ, сумма оклада 1-го разряда ЕТС, признак ведения штатного расписания, признак выделения северных надбавок и районных коэффициентов и др.

Создание нормативно-справочной информации для расчета зарплаты осуществляется с помощью команды меню Справочники ▶ По расчету зарплаты. Для расчетов используется комплекс взаимосвязанных справочников:

- **Распределение зарплаты** — виды начислений и удержаний с указанием стандартных проводок в подчиненном справочнике Проводки хозрасчетные (рис. 3.11).

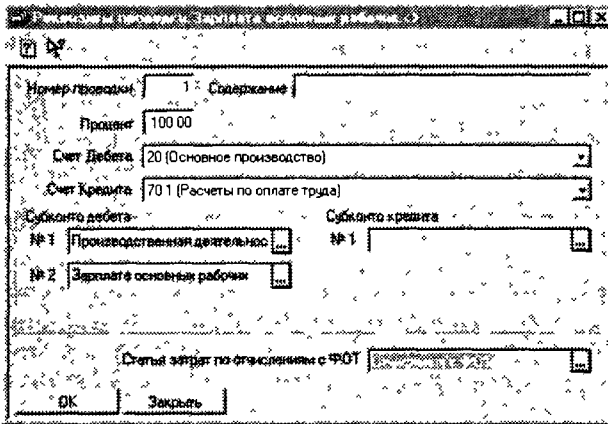


Рис. 3.11. Настройка проводки для зарплаты

- ❑ Налоги с ФОТ — процентные ставки, номера счета, субсчета кредита проводки, признак отнесения налога на себестоимость, ввод налогооблагаемой базы для каждого вида налога (рис 3 12).

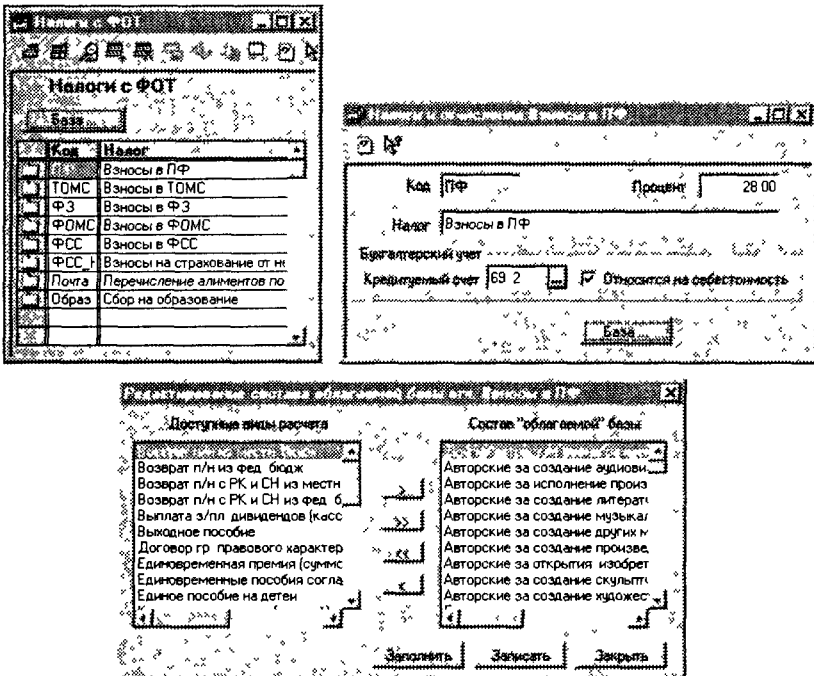


Рис. 3.12. Настройка налогов с ФОТ

- ❑ Налоги с ФОТ фирмы — подчинен справочнику Фирмы; выбор получателя налога из справочника Контрагенты, ввод срока уплаты налога;

- Виды расчетов — нестандартные виды расчетов по начислениям и удержаниям из зарплаты.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Для отдельного вида расчетов указывается приоритет расчета, способ распределения по счетам (бухгалтерские проводки для отражения в учете) Каждый вид расчетов связан с базой расчета. Для специфических видов расчетов (подарки, призы, материальная помощь и пр.) может указываться тип дохода физического лица<sup>1</sup>, учитываемый при расчете подоходного налога

На рис. 3.13 показана связь справочников для расчета зарплаты, эта связь определяет порядок формирования справочников.

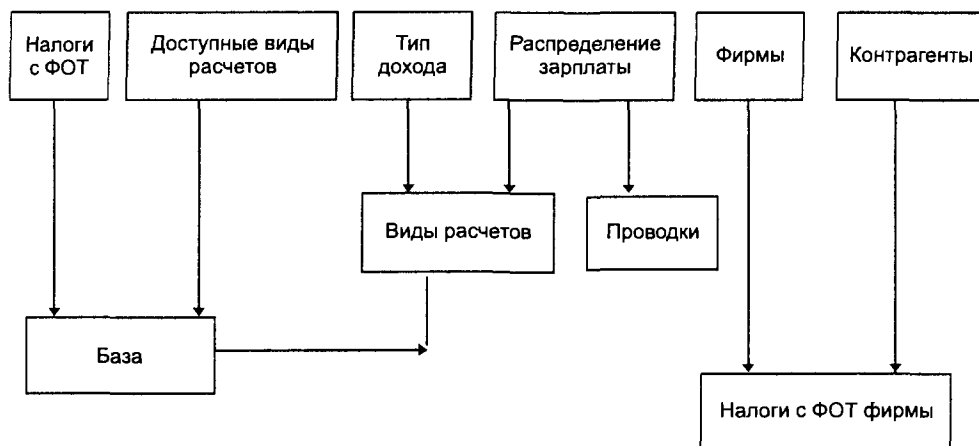


Рис. 3.13. Связь справочников по расчету зарплаты

### Справочная информация кадрового учета

Для расчета зарплаты используется кадровая информация. С помощью команды меню Справочники ▶ Наша организация ▶ Сотрудники основная справочная информация для расчета зарплаты дополняется работником бухгалтерии. Обязательные реквизиты справочника Сотрудники:

- вкладка Общие: Должность, Подразделение, Дата приема на работу;
- вкладка Для расчетов: Форма труда, % ежемесячной премии, оклад, тариф, разряд ЕТС, тарифный разряд рабочего;
- вкладка Дополнительные: дотации на питание, проезд<sup>2</sup>, признаки членства в профсоюзе, удержания налога в Пенсионный фонд Российской Федерации с работающего и работодателя. Лицевой счет для перечисления зарплаты в

<sup>1</sup> Справочник «Виды доходов» Приложения № 9 к Инструкции ГНС № 35.

<sup>2</sup> Суммы дотаций в целом для фирмы указываются на вкладке Зарплата справочника Фирмы



банк, виды льгот по подоходному налогу, сведения о внутреннем совместительстве сотрудника,

- вкладка **Дополнительные** способ распределения зарплаты, отличный от способа для подразделения, должности, категории или константы «Распределенные по умолчанию»),
- вкладка **Подоходный налог** данные для расчета подоходного налога, ввод сведений о годовом доходе сотрудника за текущий календарный год,
- вкладка **Стаж**. стаж для расчета больничного и премий по выслуге лет.

## **ВНИМАНИЕ**

Кадровая справочная информация о сотруднике должна изменяться только через кадровые приказы

Для интервала расчета зарплаты с помощью команды меню **Зарплата** ▶ **Календари** создаются календари, используемые для расчетов зарплаты: рабочий календарь, отпуск по «шестидневке», отпуск по календарным дням, сменные календари

## **Начисления и удержания из зарплаты**

Для расчета зарплаты необходимо создать сведения об удержаниях из зарплаты сотрудников. Все сведения сохраняются в журнале удержаний. С помощью команды меню **Зарплата** ▶ **Удержания** создаются записи

- **Исполнительный лист** — ввод сведений об алиментах: номер исполнительного листа, сроки, способ удержания (касса, почта, банк), процент удержания, получатель,
- **Ссуда предприятия** — ввод сведений о договоре на получение ссуды (сумма, срок, проценты) и порядке исчисления материальной выгоды,
- **Перечисления зарплаты в банк** — ввод сведений о перечислении зарплаты в банк: фиксированная сумма, процент от заработка, срок действия перечислений, получатель (юридическое или физическое лицо),
- **Приказ о лишении премии** — ввод процента депремирования

Сведения для начислений зарплаты сотрудникам сохраняются в журнале приказов по начислениям, который формируется с помощью команды меню **Зарплата** ▶ **Начисления**

- **Единовременные пособия** — ввод сведений о разовом материальном пособии и способе его выплаты,
- **Начисление дивидендов** — ввод сведений о сумме дивидендов
- **Договор подряда** — указываются атрибуты договора, физические лица-исполнители, характер расчетов (разовая, ежемесячная или пропорционально отработанному времени оплата),
- **Ввод прочих начислений** — сведения о прочих начислениях с указанием скидок для налогообложения

Команда меню **Зарплата** ▶ **Долгосрочные начисления и удержания** позволяет указать вид начисления или удержания, тип расчета (процент, сумма), срок действия, величина, способ распределения по счетам (бухгалтерская проводка).

Для расчета сдельной зарплаты используются различного вида наряды. С помощью команды меню **Зарплата** ▶ **Начисления** ▶ **Бригадный наряд** оформляется бригадный наряд, содержащий данные для расчета сдельной зарплаты (общая сумма заработка по наряду, состав бригады, коэффициент трудового участия, отработанное время каждого члена бригады, способ распределения заработка по наряду).

#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Стандартный вариант распределения сдельной зарплаты: расчет тарифной зарплаты, которая пропорциональна тарифу и отработанному времени, и приработка, распределяемого с учетом коэффициента трудового участия.

Команда меню **Зарплата** ▶ **Начисления** ▶ **Сдельный наряд** позволяет ввести сведения об объеме работ, выполненных одним сотрудником. При заполнении сдельного наряда используется справочник **Норм и расценок**, в который вводятся сдельные работы и расценки, выбирается способ распределения зарплаты.

#### **Начальное сальдо по сотрудникам**

Ввод начальных остатков по сотрудникам осуществляется с помощью команды меню **Регламент** ▶ **Ввод начальных остатков** ▶ **Ввод начального сальдо по сотрудникам**. Отрицательное сальдо означает долг сотрудника перед предприятием, положительное — долг предприятия перед сотрудником.

На вкладке **Зарплата** в диалоговом окне **Установки начальных параметров** может быть установлен флажок **На начало цикла расчета зарплаты**. В этом случае проводки для начального сальдо по сотрудникам (**Д00 К70**) в журнал операций не вводятся.

#### **Учет отклонений**

Отклонения от нормального графика работы сотрудников, связанные с болезнью, отпуском, выполнением гособязанностей и пр.

Для ввода документов по отклонениям от нормального графика работы сотрудников выполняется команда меню **Зарплата** ▶ **Отклонения**, которая имеет разновидности:

- Больничный лист** — оформление больничных листов (рис. 3.14);
- Приказ по отпуску** — формирование приказа на отпуск, расчет отпуска. На вкладке **Средний заработок** выполняется ввод недостающих данных (рис. 3.15);
- Приказ на оплату по среднему заработку** — приказ на оплату командировок, гособязанностей. На вкладке **Средний заработок** выполняется ввод недостающих данных;
- Приказ на работу в праздники**;
- Сверхурочные** — приказ на оплату сверхурочных часов работы сотрудников;

- Невыходы — ввод сведений о количестве дней невыходов (прогулы, простои и т. п.).

Рис. 3.14. Ввод больничного листа

Рис. 3.15. Ввод отпуска

Для индексации окладов, ставок, сдельных расценок служит команда меню Регламент ▶ Зарплата ▶ Перерасчет окладов и тарифов. Индексация осуществляется путем ввода коэффициента индексации и даты начала действия новых окладов, тарифов.

Команда меню Регламент ▶ Зарплата ▶ Исправления позволяет исправить обнаруженные ошибки в расчетах прошлых учетных периодов.

## Расчет зарплаты

Для расчета зарплаты за учетный период выполняется проверка периода. С помощью команды меню Регламент ▶ Зарплата ▶ Сменить период расчета зарплаты выполняется изменение учетного периода для расчета зарплаты. Команда меню Регламент ▶ Зарплата ▶ Начало периода расчета зарплаты указывает начало периода расчета зарплаты и сферу действия расчета: сотрудник, группа сотрудников, выбранное подразделение, все подразделения и сотрудники. В результате этой установки будут рассчитаны основные начисления для повременщиков (оклад, тариф), ежемесячная премия; зарплата совместителей, сальдо по взаиморасчетам сотрудника и предприятия на начало периода, а также учтены другие виды начислений и удержаний за учетный период.

Команда меню Зарплата ▶ Расчет зарплаты (рис. 3.16) выполняет расчет зарплаты в пакетном режиме. Можно задать вариант расчета (расчет только начислений или удержаний, учет других видов и т. п.).

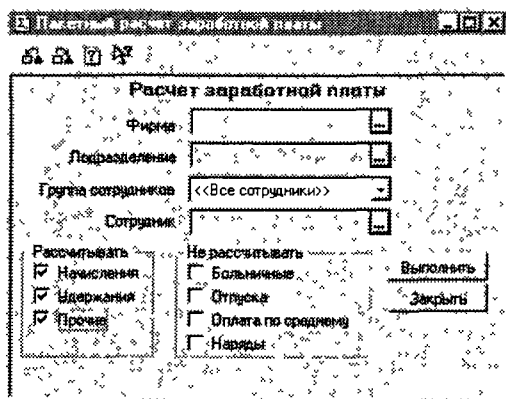


Рис. 3.16. Пакетный режим расчета зарплаты

В результате расчета зарплаты формируются записи в журнале расчетов зарплаты. С помощью панели инструментов, выводимой в диалоговом окне Зарплата, можно выполнять следующие процедуры обработки записей:

- просмотр журнала расчетов зарплаты за определенный интервал дат;
- фильтрация записей: по объекту расчета (сотруднику); по документу; дополнительным условиям;
- ввод новых документов по расчету зарплаты непосредственно в журнал расчетов;
- просмотр документа для текущей записи журнала расчетов;
- пометка записей и документов на удаление;
- перерасчет записей (одной, всех записей одного объекта, всех записей одного документа);
- редактирование результатов расчетов вручную и др.

Кнопка Расчетный листок в диалоговом окне Зарплата позволяет просмотреть расчетный листок для сотрудника.

## Выплата зарплаты

Выплата зарплаты сотрудникам оформляется с помощью команды меню Зарплата ▶ Журнал выплаты зарплаты. В журнал вводится новая строка для оформления выплаты зарплаты. В диалоговом окне Выплата зарплаты (рис. 3.17) оформляется платежная ведомость зарплаты, аванса, пособий, любых межрасчетных выплат.

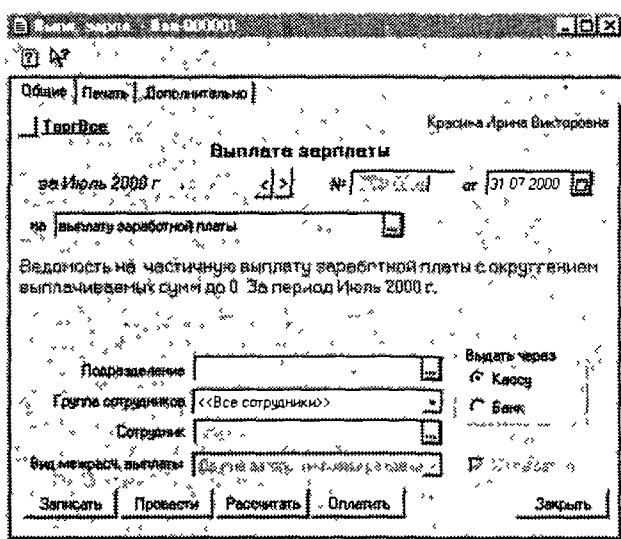


Рис. 3.17. Выплата зарплаты

Диалоговое окно имеет набор вкладок: Общие, Печать, Дополнительно. На вкладке Общие указывается назначение ведомости, дата и номер документа; способ выдачи денег (касса, банк), получатели: все сотрудники подразделения, группа сотрудников, отдельный сотрудник. На вкладке Печать выбирается форма ведомости для кассы и банка. На вкладке Дополнительно указывается процент выплаты зарплаты по ведомости, округление сумм.

Можно сохранять текущего состояния ведомости (кнопка Записать), отразить в учете выплату денег (кнопка Провести), рассчитать суммы к выплате (кнопка Рассчитать), закрыть ведомость после выплаты денег (кнопка Оплатить), выписать кассовый документ Расходно-кассовый ордер (кнопка РКО), закрыть окно (кнопка Закрыть). После расчета, проведения и печати ведомость имеет состояние Не оплачена (в бухгалтерском учете не отражены факты выплаты денег и погашение задолженности по зарплате).

Для учета выплаты зарплаты через кассу следует выполнить команду меню Зарплата ▶ Журнал выплаты зарплаты, открыть платежную ведомость. При нажатии кнопки Оплатить указывается вариант оплаты и закрытия ведомости.

- одним расходным кассовым ордером для всей ведомости;
- несколькими расходными ордерами по каждому сотруднику в отдельности.

Для депонирования неполученных сумм нужно установить флажок **Задепонировать неполученные суммы**. Если все суммы выданы, устанавливается флажок **Ведомость оплачена полностью**. При депонировании зарплаты в диалоговом окне должны быть указаны только сотрудники, не получившие зарплату. На депонируемые суммы открываются карточки в журнале депонентов. Если депонент рассматривается как долг предприятия, выбирается флажок **Учесть как долг**; в этом случае карточки не создаются.

**Рис. 3.18.** Расходный кассовый ордер

Для выплаты зарплаты через кассу и формирования бухгалтерских проводок оформляется расходно-кассовый ордер (рис. 3.18). Команда меню **Бухгалтерия** ▶ **Касса** ▶ **Расходный кассовый ордер (по неторговым операциям)** выводит диалоговое окно **Расходный кассовый ордер**, в котором указывается корреспондирующий счет — 70.1, являющийся признаком выплаты зарплаты. Автоматически в диалоговом окне **Расходный кассовый ордер** появляется новая вкладка — **Платежные ведомости**, на которой следует нажать кнопку **Подбор** и выбрать из журнала документов платежную ведомость. Далее следует нажать кнопку **Сумма**, установить флажок **Формировать проводки**, распечатать расходный кассовый ордер — кнопка **Печать**; закрыть окно, подтвердить проведение документа. В результате платежная ведомость, для которой был оформлен расходный кассовый ордер, изменит свое состояние — **Оплачена**.

Для выплаты зарплаты сотрудникам через банк на вкладке **Общие** устанавливается флажок **Банк**. На вкладке **Печать** следует нажать кнопку **Пл.Поручение** для

печати платежного поручения, а также кнопку Список получателей, в котором перечислены сотрудники, получающие зарплату в банке. После прохождения платежного поручения и получения выписки банка следует открыть платежную ведомость и нажать кнопку Оплатить, указав дату оплаты.

### Формирование отчетов по зарплате

Подготовить отчеты по зарплате можно с помощью команды меню Отчеты ▶ По зарплате. Виды отчетных документов:

- Расчетные листки.
- Расчетные ведомости (в том числе форма Т-51).
- Налоговая и сводная ведомости.
- Табель рабочего времени.
- Ведомости по больничным листам.
- Списки алиментов.

### Переход на новый учетный период

Для завершения расчета зарплаты за учетный период в конце дня последнего числа месяца выполняется команда меню Регламент ▶ Зарплата ▶ Заккрытие периода расчета зарплаты. Производится проверка журнала расчетов, начислений и удержаний, отчислений во внебюджетные фонды, создаются бухгалтерские проводки по заработной плате.

Перехода к очередному учетному периоду выполняется с помощью команды меню Регламент ▶ Зарплата ▶ Сменить период расчета зарплаты.

### Пример 6

Подготовить нормативно-справочную информацию для расчета зарплаты. Выполнить расчет зарплаты, сформировать отчеты.

Последовательность действий.

1. Запуск программы 1С:Предприятие в режиме Предприятие.
2. Регистрация для входа в систему — Общий.
3. Проверить параметры, влияющие на расчет зарплаты с помощью команды меню Регламент ▶ Настройка ▶ Настройка параметров конфигурирования.
4. Добавить новые способы распределения зарплаты и соответствующие им проводки (табл. 3.6) с помощью команды меню Справочники ▶ По расчету зарплаты ▶ Распределение зарплаты.

**Таблица 3.6.** Способы распределения зарплаты и бухгалтерские проводки

Способ распределения	Счет Д	Счет К
Производственные рабочие	20	70
Вспомогательные рабочие	23	70

Способ распределения	Счет Д	Счет К
Управленческий аппарат производства	25	70
Управленческий аппарат фирмы	26	70
Начисления за счет соцстраха	69	70
Удержание по исполнительным листам	70	76
Перечисления по заявлению	70	76
Удержание подоходного налога	70	68
Премии из прибыли	84	91
Не распределять		
Зарплата в сфере торговли	44	70

- Для каждого сотрудника в справочнике Сотрудники на вкладке **Дополнительные** выбрать способ распределения зарплаты, проверить состояние расчетов по подоходному налогу, ввести текущие сведения о доходах за год. Для открытия справочника — команда меню **Справочники** ▶ **Наша организация** ▶ **Сотрудники**.
- С помощью команды меню **Справочники** ▶ **По расчету зарплаты** ▶ **Налоги с ФОТ** открыть справочник и добавить новые элементы (табл. 3.7), сформировать для них бухгалтерские проводки.

**Таблица 3.7.** Налоги с ФОТ (фонда оплаты труда)

Код налога	Наименование	%	Счет	Себестоимость
ПФ	Взносы в ПФ	28	69.2	+
ТОМС	Взносы в ТОМС	3.4	69.3	+
ФОМС	Взносы в ФОМС	0.2	69.3	+
ФСС	Взносы в ФСС	4	69.1	+
ФСС_НС	Взносы на страхование от несчастных случаев	1	69.1	+

- С помощью команды меню **Справочники** ▶ **Сторонние организации** ▶ **Контрагенты** ввести элементы справочника, соответствующие организациям-получателям налогов с фирмы (пенсионный фонд, территориальный фонд обязательно медицинского страхования и т. д.).
- С помощью команды меню **Справочники** ▶ **Наша организация** ▶ **Фирмы** выбрать фирму, для которой вводятся налоги. С помощью команды меню **Действия** ▶ **Подчиненный справочник** выбрать справочник **Налоги с ФОТ фирмы** и сформировать список налогов с указанием получателей.



9. С помощью команды меню Справочники ▶ По расчету зарплаты ▶ Виды расчетов добавить новый вид расчетов. Можно воспользоваться также командой меню Справочники ▶ По расчету зарплаты ▶ Помощника по вводу начислений и удержаний.
10. С помощью команды меню Регламент ▶ Ввод начальных остатков ▶ Ввод начального сальдо по сотрудникам выбрать фирму, задать последнее число месяца, предшествующего началу расчета, выбрать сотрудников, задать сальдо: положительное — долг за предприятием, отрицательное — долг за сотрудником. Провести и сохранить документ.
11. Заполнить календари для указанного периода расчета с помощью команды меню Зарплата ▶ Календари.
12. Ввести сведения обо всех получателях алиментов с помощью команды меню Справочники ▶ Физические лица, использовать группу Алименты. При получении алиментов через кассу заполняются паспортные данные; через почту — почтовый адрес, через банк — лицевой счет в указанном банке. Создать новых контрагентов типа — частное лицо с помощью команды меню Справочники ▶ Сторонние организации ▶ Контрагенты.
13. С помощью команды меню Справочники ▶ Сторонние организации ▶ Контрагенты сформировать группу сотрудников, получающих зарплату через банк, указать лицевые счета.
14. С помощью команды меню Зарплата ▶ Удержания ▶ Исполнительный лист выбрать фирму, сотрудника, ввести сведения об исполнительном листе, способе перечисления, получателя алиментов. Сохранить и провести документ.
15. С помощью команды меню Зарплата ▶ Удержания ▶ Перечисления зарплаты в банк выбрать фирму, сотрудника, ввести сведения о сроке действия удержания, процент перечисления и получателя. Сохранить и провести документ.
16. С помощью команды меню Зарплата ▶ Долгосрочные начисления и удержания ▶ Документ на список сотрудников оформить долгосрочные начисления — Доплата суммой, тип расчета — Фиксированной суммой; указать срок действия начисления, выбрать сотрудников, указать способ распределения по счетам — Премии из прибыли, величина — 200 руб. Нажать кнопку Заполнить для вывода списка сотрудников, сохранить документ.
17. С помощью команды меню Зарплата ▶ Отклонения ▶ Больничный лист выбрать сотрудника, ввести сведения о больничном листе, оплата больничного листа по текущему месяцу. Провести документ, рассчитать, напечатать и сохранить документ.
18. С помощью команды меню Зарплата ▶ Отклонения ▶ Приказ по отпуску выбрать сотрудника, оформить отпуск. На вкладке Средний заработок ввести сведения о сумме заработка и отработанном времени за три предшествующих месяца. Ввести суммы премий (квартальной, годовой). Провести, рассчитать, напечатать и сохранить документ.
19. С помощью команды меню Регламент ▶ Зарплата ▶ Начало периода расчета проверить период расчета. Изменить период расчета с помощью команды меню Регламент ▶ Зарплата ▶ Сменить период расчета зарплаты. Выбрать фирму,

- выполнить расчет зарплаты за текущий учетный период. Провести и сохранить документ
- 20 Выполнить команду меню Зарплата ▶ Расчет зарплаты, выбрать фирму, задать условия для пакетного режима расчета зарплаты: начисления, удержания, больничные листы, отпуска, оплата по среднему, наряды
  - 21 Выполнить команду меню Зарплата ▶ Журнал расчетов зарплаты. Просмотреть результат расчета, расчетные листки сотрудников. При необходимости выполнить корректировку исходных данных и повторить расчет зарплаты
  - 22 Сформировать платежные ведомости для выплаты зарплаты с помощью команды меню Зарплата ▶ Журнал выплаты зарплаты. Выбрать фирму, подразделение, группу или отдельного сотрудника. Указать — выплата через кассу, процент выплаты — 100. Записать ведомость, провести, рассчитать
  - 23 С помощью команды меню Отчеты ▶ По зарплате сформировать все виды отчетов по зарплате и вывести их на печать
  - 24 С помощью команды меню Зарплата ▶ Журнал выплаты зарплаты выбрать ведомость и оплатить ее через кассу — кнопка Оплатить, указать дату оплаты. Установить флажок Ведомость оплачена полностью
  - 25 С помощью команды меню Бухгалтерия ▶ Касса ▶ Расходный кассовый ордер (по неторг операциям) указать корреспондирующий счет 70 1, выбрать платежную ведомость-основание. Депоныты не создаются. Распечатать кассовый ордер, провести документ

## Складской учет товаров (Торговля + Склад)

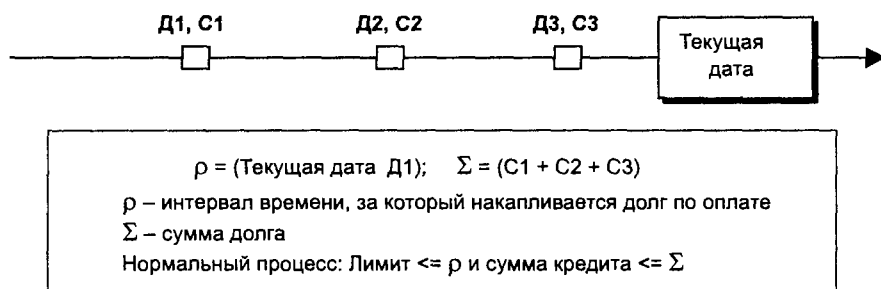
### Нормативно-справочная база

Для оперативного учета товаров необходимо подготовить нормативно-справочную базу и настроить константы 1С Предприятие

- 1 Выполнить команду меню Справочники ▶ Наша организация ▶ Фирмы. На вкладке Налоги задать элементы учетной политики
  - метод определения выручки от реализации (По оплате/По отгрузке),
  - метод расчета себестоимости (FIFO, LIFO или по средней)
- 2 Выполнить команду меню Регламент ▶ Настройка ▶ Настройка параметров конфигурации. Проверить установки на различных вкладках диалогового окна Настройка параметров конфигурации
  - По умолчанию — фирма, склад, покупатель, поставщик, валюта закупки (руб) продажи (руб), ставка НДС по умолчанию (основная ставка), ставка НП по умолчанию (без налога с продаж), срок резервирования товаров,
  - Базовые — национальная валюта (руб), международная валюта (USD), валюта взаиморасчетов (USD), управленческий метод расчета себестоимости (FIFO, LIFO или по средней<sup>1</sup>)

<sup>1</sup> Должно быть согласовано со справочником Фирмы

- Режимы — запрос количества при подборе (да), работа с отрицательными остатками (нет), продажа зарезервированного товара (нет), отгрузка товара без кредита и предоплаты (нет), сумма накладной включает НДС (да).
3. Выполнить команду меню Регламент ▶ Настройка ▶ Константы. Проверить значения констант.
  4. Справочники для складского учета товаров:
    - Контрагенты — содержит сведения о поставщиках и покупателях (юридических и физических лицах): код, наименование, банковские реквизиты, валюта взаиморасчетов, сумма и глубина (количество дней) кредитной линии (рис. 3.19).



**Рис. 3.19.** Схема определения долга

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Товарный кредит имеет лимит суммарной стоимости товаров, полученных или предоставленных контрагентом, и глубину — максимальный срок задолженности. В регистрах «ВзаиморасчетыПокупателей» и «ВзаиморасчетыПоставщиков» учитывается сумма долга. Если сумма меньше 0, клиент предоставил кредит фирме, в противном случае — фирма дает торговый кредит клиенту. Если сумма кредита равна сумме долга, кредит исчерпан. В зависимости от значений констант: Разрешать работать с отрицательными остатками, Разрешать отпускать товар без кредита и предоплаты, оформление приходно-расходных документов может блокироваться системой.

- Договоры — подчиненный справочник для справочника Контрагенты, содержит сведения о документах-основаниях для операций поставки или отгрузки товаров.
- Номенклатура — общий справочник товаров, готовой продукции, работ и услуг. Может содержать покупную, оптовую, мелкооптовую, розничную цену с учетом НДС за базовую единицу измерения в валюте, которая не изменяется в дальнейшем (рис. 3.20).
- Единицы измерения товаров — подчинен справочнику Номенклатура, содержит для каждого товара возможные единицы измерения и коэффициенты их пересчета.

Рис. 3.20. Характеристика товара

- Комплекты товаров — подчинен справочнику Номенклатура, для выбранного товара типа набор (комплект) вводятся составляющие с указанием количества.
- Классификатор единиц измерения — общероссийский классификатор единиц измерения.
- Места хранения — перечень мест учета и реализации товаров (складов) с указанием их типа (оптовый, розничный). Для склада указывается материально-ответственное лицо (МОЛ).
- Прайс-лист — формируемый на основе справочника Номенклатура список товаров для реализации.
- Валюты<sup>1</sup> — виды валют (код, наименование), кратность и курс валют на дату.
- Издержки обращения — виды издержек обращения и производства товаров.
- Варианты реализации — ставки налогов (НДС и НП) для различных вариантов реализации товаров, работ и услуг.

### Пример 7

Создать нормативно-справочную базу складского учета товаров.  
Последовательность действий.

1. Запуск программы 1С:Предприятие в режиме Предприятие.
2. Регистрация для входа в систему — Общий.

<sup>1</sup> Базовая валюта 1С Предприятие — рубли, курс всегда равен 1 00, курсы других валют выражаются в единицах Базовой валюты, основная валюта — доллары.

3. Выполнить команду меню *Справочники* ▶ *Сторонние организации* ▶ *Контрагенты*. Создать новые элементы справочника *Контрагенты*:
  - поставщик — ПО «Пластполимер», кредитная линия на сумму 120 000 руб., глубина кредита 20 дней;
  - покупатель — Магазин № 5, кредитная линия на сумму 100 000 руб., глубина кредита 15 дней.
4. Выполнить команду меню *Справочники* ▶ *Товары* ▶ *Номенклатура*. Ввести товары в новую группу товаров — *Пластмассовые изделия* (табл. 3.8).

**Таблица 3.8.** Справочник Номенклатура

Наименование товаров	Ед.	Розн. цена	Мелк. опт. цена	Опт. цена	Прих. цена
Вешалка для суши белья	Шт.	210.00 руб.	192.00 руб.	180.00 руб.	150.00 руб.
Ящик для овощей	Шт.	180.00 руб.	170.00 руб.	165.00 руб.	150.00 руб.

5. Выполнить команду меню *Справочники* ▶ *Прайс-лист*.
  - команда меню *Действия* ▶ *Новая группа* — *Товары для дома*;
  - команда меню *Действия* ▶ *Новая группа* — *Товары для кухни*;
  - установить курсор на группе *Товары для дома*, нажать кнопку *Выбор из каталога*;
  - открыть группу *Пластмассовые изделия*; выбрать товар *Вешалка для суши белья*, нажать кнопку *Внести в ПРАЙС-ЛИСТ*;
  - выбрать товар *Ящик для овощей*, нажать кнопку *Внести в ПРАЙС-ЛИСТ*; нажать кнопку *Закрыть*;
  - установить курсор на группе *Товары для кухни*, нажать кнопку *Выбор из каталога*;
  - открыть группу *Пластмассовые изделия*; выбрать товар *Ящик для овощей*, нажать кнопку *Внести в ПРАЙС-ЛИСТ*; нажать кнопку *Закрыть*.
6. С помощью команды меню *Справочники* ▶ *Места хранения* создать новые склады:
  - *Товары хозяйственного назначения*, оптовый, МОЛ — Смирнов Игорь Александрович.
  - *Склад неликвидов*, розничный, МОЛ — Колесова Алла Алексеевна.
7. С помощью команды меню *Справочники* ▶ *Валюты* ввести фактические курсы валют на текущую дату.

### Ввод начальных остатков

В начале работ по автоматизации оперативного учета товаров на складе необходимо ввести остатки товаров, партий товаров, взаиморасчетов с контрагентами с

помощью команды меню Регламент ▶ Ввод начальных остатков Выполнить команды меню

- 1 Ввод остатков кредита — обеспечивает учет состояния взаиморасчетов с контрагентами (покупателями и поставщиками) на определенную дату

Знак минус суммы остатка означает, что компания должна клиенту Глубина товарного кредита указывается в днях, автоматически вычисляется дата оплаты Остаток по кредиту учитывается в указанном контуре (управленческий учет торговых операций, финансовый учет торговых операций) При вводе суммы формируются бухгалтерские проводки

- долг фирмы перед поставщиком — Д00 К60 на общую сумму долга,
  - долг поставщика перед фирмой — Д60 К00 на общую сумму долга,
  - долг фирмы перед покупателем — Д00 К62 на общую сумму долга (аванс поставщика) и Д62 К68 на сумму НДС,
  - долг покупателя перед фирмой Д62 К00 на общую сумму долга
- 2 Ввод остатков товаров — учет фактического начального состояния складских запасов товаров

Документ является только управленческим, на определенную дату указывается количество товаров на складе При проведении документа изменяется регистр Остатки товаров

- 3 Ввод резервов товаров — резерв товаров на складе под счета клиентов

Документ относится к управленческому учету, при проведении документа изменяется регистр РезервыТоваров

- 4 Ввод остатков партий товаров — состояние складских запасов в разрезе партий товаров поставщиков (только для товара со статусом «купленный»)

Документ относится и к управленческому, и к бухгалтерскому учету При проведении документа изменяется регистр Партии Товаров, формируется бухгалтерская проводка вида Д41 1 К00 (для каждой строки документа)

---

## ПРИМЕЧАНИЕ

Для ввода остатков товаров принятых на реализацию от контрагента следует устанавливать значение Реализатор-фирма (собственная фирма) Для ввода остатков товаров, отданных на реализацию контрагенту, устанавливается значение Реализатор-клиент

---

## Пример 8

Ввести начальные остатки товаров на складах

Последовательность действий

- 1 Запуск программы 1С Предприятие в режиме Предприятие
- 2 Регистрация для входа в систему — Общий
- 3 Выполнить команду меню Регламент ▶ Ввод начальных остатков ▶ Ввод остатков кредита долг поставщику ПО «Пластполимер» — -3000 руб (вводится со знаком минус)

4. Выполнить команду меню Регламент ▶ Ввод начальных остатков ▶ Ввод остатков кредита: долг покупателя Магазин № 2 — 1200 руб. (вводится со знаком плюс).
5. Выполнить команду меню Регламент ▶ Ввод начальных остатков ▶ Ввод партий товаров, указать:
  - склад — *Товары хозяйственного назначения*;
  - тип учета — *Общий*;
  - поставщик — *ПО «Пластполимер»*;
  - товар *Ящик для овощей* — 10 шт.;
  - товар *Вешалка для сушки белья* — 15 шт.
6. Выполнить команду меню Регламент ▶ Ввод начальных остатков ▶ Ввод остатков товаров, указать:
  - склад — *Товары хозяйственного назначения*;
  - тип учета — *Общий*;
  - поставщик — *ПО «Пластполимер»*;
  - товар *Ящик для овощей* — 10 шт.;
  - товар *Вешалка для сушки белья* — 15 шт.
7. Выполнить команду меню Отчеты ▶ Управленческие ▶ Остатки товаров на складе, указать:
  - склад — *Товары хозяйственного назначения*;
  - выбрать группу товаров — *Пластмассовые изделия*;
  - кнопка *Сформировать остатки*.
8. Выполнить команду меню Отчеты ▶ Управленческие ▶ Взаиморасчеты, указать:
  - клиент *Магазин № 2*;
  - кнопка *Развернутый по покупателям*.
9. Выполнить команду меню Отчеты ▶ Управленческие ▶ Взаиморасчеты, указать:
  - клиент *ПО «Пластполимер»*;
  - кнопка *Развернутый по поставщикам*.
10. Выполнить команду меню Отчеты ▶ Управленческие ▶ Партии товаров, указать:
  - группа товаров — *Пластмассовые изделия*;
  - поставщик *ПО «Пластполимер»*;
  - кнопка *Развернутый*.

### Предварительный заказ товаров

Заказ оформляется документом Счет. При оформлении документа осуществляется выбор категории цен товаров (розничные, оптовые, мелкооптовые), ставки налога с продаж. Перечень товаров в счете оформляется различными способами:

- построчный ввод товаров;
- подбор товаров по справочнику Номенклатура — кнопка Подбор по КATALOGу;
- подбор товаров по справочнику Прайс-лист — кнопка Подбор по Прайсу.

При проведении документа Счет автоматически вычисляется текущий остаток товара на складе, счет попадает в журнал счетов. Одновременно изменяются резервы товара в регистре РезервыТоваров.

Автоматически снимаются резервы товаров, срок оплаты которых по счетам истек. Другой вариант снятия резерва товаров — по указанию пользователя, независимо от срока резерва. При выполнении команды меню Бухгалтерия ▶ Учет товаров ▶ Снятие резерва создается новый документ, в котором следует указать номера счетов для отмены резервирования товаров. Снять резервы товаров для выбранного документа в журнале Счета можно и с помощью команды меню Действия ▶ Ввод на основании. В качестве нового документа выбирается документ Снятие резерва, в который автоматически переносятся реквизиты счета. При его проведении снимаются резервы товаров, изменяется регистр РезервыТоваров.

### **Отпуск товаров со склада**

Отпуск товаров оформляется документом Расходная накладная с указанием признака Продажа или Возврат поставщику. Выписка расходной накладной может основываться на предварительно оформленных документах Счет, Приходная накладная.

### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Если исходным документом является счет, выписывается расходная накладная с признаком Продажа; если исходным документом является приходная накладная, документ выписывается с признаком Возврат поставщику.

Накладные на отпуск товаров записываются в журнале расходных накладных. При проведении документа проверяется состояние взаиморасчетов с покупателем, изменяется остаток товара на складе. Оплата отгруженных товаров может оформляться при помощи банковских и кассовых операций.

### **Выписка счета-фактуры и ведение книги продаж**

Счет-фактура составляется поставщиком (подрядчиком) по мере отгрузки товаров (выполнения работ, оказания услуг) на имя организации (предприятия) покупателя (потребителя, заказчика) в двух экземплярах. Первый экземпляр не позднее 10 дней с даты отгрузки товара (выполнения работы, оказания услуги) или предоплаты (аванса) представляется поставщиком покупателю и дает право на зачет (возмещение) сумм налога на добавленную стоимость в порядке, установленном федеральным законом. Второй экземпляр (копия) счета-фактуры остается у поставщика для отражения в книге продаж и начисления налога на добавленную стоимость при реализации товаров (работ, услуг).



При реализации товаров за наличный расчет организациями (предприятиями) розничной торговли и общественного питания и другими организациями (предприятиями), выполняющими работы и оказывающими платные услуги непосредственно населению за наличный расчет с использованием контрольно-кассовых машин, продавец товара (работы, услуги) выдает покупателю кассовый чек (счет), содержащий обязательные реквизиты

- наименование организации-продавца (предприятия-продавца),
- идентификационный номер налогоплательщика (ИНН) организации-продавца (предприятия-продавца),
- номер кассового аппарата,
- номер и дата выдачи чека,
- стоимость (цена) продаваемого товара с налогом на добавленную стоимость (НДС)

#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Организации, реализующие товары (работы, услуги) непосредственно населению без использования контрольно-кассовых машин в случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации, могут применять действующие бланки строгой отчетности вместо счетов-фактур с последующим отражением их в книге продаж у поставщика

Предприятие ведет Книгу продаж, которая формируется на основании выдаваемых счетов-фактур покупателям в целях определения суммы налога на добавленную стоимость по реализованным товарам (работам, услугам). Новый документ Счет-фактура формируется в режиме ввода на основании для документов

- Расходная накладная
- Инвентаризация реализатора для комиссионной торговли
- Отчет реализатора для комиссионной торговли

Счета-фактуры на авансовые платежи создаются для документов-оснований

- Приходный ордер
- Движения по расчетному счету для торговых операций

Эти счета-фактуры автоматически формируются самой системой в момент формирования книги продаж

По истечении отчетного периода, но не позднее 20-го числа месяца, следующего за отчетным месяцем (кварталом), книга продаж распечатывается, страницы пронумеровываются, прошнуровываются и скрепляются печатью

#### **Учет расчетов за товары**

Для учета расчетов за товары, работы и услуги используется документ Выписка по торговым операциям. При оформлении документа указывается операция движения по расчетному счету: Поступление или Выплата, а также вид оплаты: Оплата или Возврат. В строке заполняется номер и дата платежного документа, выбирается контрагент — покупатель или поставщик, сумма оплаты (приход

или расход), выбирается учетная ставка НДС. В строке выписки можно сослаться на документы, связанные с операцией движения денежных средств (счет на оплату, расходная накладная, счет-фактура и др.).

В 1С:Предприятие для операции поступления от покупателя (корреспондирующий счет 62) проверяется наличие долга покупателя. Если долг есть, формируется проводка вида: Д51-К62. Если выбрана учетная политика «по оплате», дополнительно формируются проводки Д76 («Отложенные к уплате в бюджет налоги») в корреспонденции со счетами учета расчетов с бюджетом по НДС (налог на добавленную стоимость), НГСМ (налог на горюче-смазочные материалы), НП (налог с продаж). Если сумма платежа больше суммы долга либо долга нет, формируются проводки Д51-К62 и Д62-К68 на сумму НДС и НП.

Для операции Оплата автоматически определяется корреспондирующий счет. Если имеется долг фирмы перед поставщиком, формируется проводка Д60.1-К51. Если перечисляемая сумма больше суммы долга или задолженности перед поставщиком нет, формируется проводка Д60.1-К51.

### Пример 9

Оформить движение товаров на складе:

- выписать счет Магазину № 2 на товары;
- получить подтверждение оплаты;
- выписать расходную накладную;
- отгрузить товар.

Последовательность действий.

1. Запуск программы 1С:Предприятие в режиме Предприятие.
2. Регистрация для входа в систему — Общий.
3. Выписать документ Счет на оплату товаров (рис. 3.21). Выполнить команду меню Бухгалтерия ▶ Учет товаров ▶ Счет, ввести:
  - покупатель — Магазин № 2;
  - цены оптовые;
  - товар *Ящик для овощей* — 10 шт.;
  - товар *Вешалка для сушки белья* — 15 шт.
4. Распечатать счет с помощью кнопки Печать, сохранить и провести документ.
5. Оформить поступление денег от Магазина № 2 по счету (рис. 3.22). Выполнить команду меню Бухгалтерия ▶ Банк ▶ Выписка по торговым операциям, указать:
  - тип учета — Общий;
  - ставка НДС — 20 %;
  - документ-основание — Счет на оплату (указать);
  - сохранить и провести документ.

Торговля Р/с № 68905643789909087654 в АКБ "ОБЪЕДИНЕННЫЙ БАНК"

Счет на оплату № Сч 000001 от 28.07.2000 руб.

Клиент: Магазин № 2 Срок резерва товара (дней) 3 28.07.2000

Основание: Курс: 27.66

Катег. диск: Отпускные  Учитывать налог с продаж  Остаток: 15.00

N	Наименование товара	Кол-во	Ед.	Цена	K	Сумма
1	Ящик для овощей	5	шт	165.00	1.0	825
2	Вешалка для сушки белья	5	шт	180.00	1.0	

Сумма без НДС: 1437.5 НДС: 287.5 Итого: 1725

Комплект Красная Ирина Викторовна

Печать Подбор по каталогу Подбор по Прайсу Диск Период ОК Закрыть

Рис. 3.21. Счет на оплату

Торговля Р/с № 68905643789909087654 в АКБ "ОБЪЕДИНЕННЫЙ БАНК"

Безналичная платежи № Вып 000001 от 28.07.2000 Итого: 1725.00 руб.

Документу записывается по выписке из банка Получено: 1725.00 руб.

Тип учета: Общ Выпечено:

N	Де по р/с	Вид опе.	№ П/П	Дата П/П	Контрагент	Примеч.	Расход	Ст. НДС	По документу
1	Поступления	Оплата	34	28.07.2000	Магазин № 2		1725.00		Основная Счет на оплату Сч 00

Рис. 3.22. Выписка по торговым операциям

Торговля Торговля розничная оптовая

Продажа Расходная накладная № РН 000008 от 28.07.2000 руб.

Клиент: Магазин № 2 Инв. з. взаиморасчетов 28.07.2000

Основание: Счет № Сч 000001 от 28.07.00 Тип учета: Общ 28.07.2000

Катег. диск: Отпускные  Глубина кредита (банк, дней) 12 Дата оплаты: 15.08.2000 Курс: 27.66

Учитывать налог с продаж  Остаток товара: 5.00

N	Товар	Кол-во	Ед.	Цена	K	Сумма
1	Ящик для овощей	5	шт	165.00	1.0	825.00
2	Вешалка для сушки белья	5	шт	180.00	1.0	900.00

Сумма без НДС: 1437.5 НДС: 287.5 Итого: 1725

Печать Печать (Торг-12) Подбор по каталогу Диск Провести ОК

руб. Красная Ирина Викторовна Провести: пров Подбор по Прайсу Прайс Ввод Сч-Ф Закрыть

Рис. 3.23. Расходная накладная

6. Оформить документ Расходная накладная для оплаченного счета. Выполнить команду меню Бухгалтерия ▶ Общий журнал документов, выбрать документ Счет. Выполнить команду меню Действия ▶ Ввести на основании, указать документ Расходная накладная (рис. 3.23). Указать склад — *Товары хозяйственного назначения*. Распечатать Расходную накладную с помощью кнопки Печать. Распечатать Товарную накладную с помощью кнопки Печать (Торг12). Сохранить и провести документ.
7. Сформировать документ Счет-фактура на отгруженные и оплаченные товары — кнопка Ввод Сч-Ф. Распечатать счет-фактуру с помощью кнопки Печать. Сохранить и провести документ.
8. Выполнить команду меню Бухгалтерия ▶ Счета-фактуры ▶ Журнал учета выданных счетов-фактур. Выбрать сформированный документ Счет-фактура, нажать кнопку Подч для просмотра связанных документов (рис. 3.24).

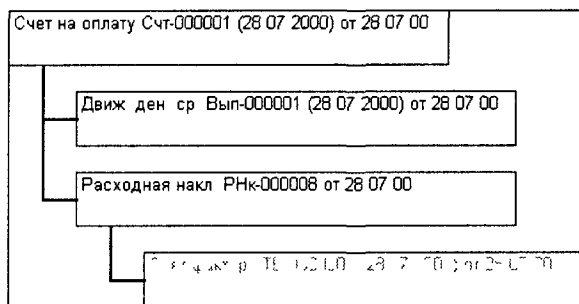


Рис. 3.24. Структура связи документов

9. Выполнить команду меню Бухгалтерия ▶ Счета-фактуры ▶ Журнал учета выданных счетов-фактур. Нажать кнопку Книга продаж для формирования нового счета-фактуры на авансовый платеж по документу Ввод остатков кредита для Магазина № 2. Выдается сообщение: Счет-фактура сформирован по отгрузке, произошедшей ранее.
10. Сформировать отчет для Магазина № 2, проверить состояние взаиморасчетов с помощью команды меню Отчеты ▶ Управленческие ▶ Карточка клиента.
11. Сформировать отчет по группе товаров — *Пластмассовые изделия*, покупатель — Магазин № 2, склад — *Товары хозяйственного назначения* с помощью команды меню Отчеты ▶ Управленческие ▶ Анализ продаж.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

В отчете вычисляется показатель Доход (Profit%).

$$\text{Profit\%} = 100 * (\text{ОборотТовара} - \text{ОбщаяЗатрачСтоим}) / \text{ОбщаяЗатрачСтоим},$$

ОбщаяЗатрачСтоим — стоимость проданного товара с учетом НДС и НП, выплаченного при закупке товара, ОборотТовара — сумма выручки от продажи товара.

## Поступление товаров на склад

Поступление товаров на склад оформляется документом Приходная накладная (рис. 3.25), выводится надпись Закупка. Если приходная накладная оформляется на основании ранее выписанной расходной накладной, на документе выводится надпись Возврат от покупателя. Все документы записываются в журнал приходных накладных. При их проведении проверяется состояние взаиморасчетов с покупателем, изменяется текущий остаток товаров на складе. Оплата поступивших товаров оформляется при помощи банковских и кассовых документов.

N	Наименование товара	Кол-во	Ед.	Цена	К	Сумма	НДС	ИП
1	Ведро с крышкой	120	шт	78 00	1 0	9360 00	1560 00	
2	Поднос пластмассовый	120	шт	42 00	1 0	5040 00	840 00	

Рис. 3.25. Приходная накладная

## Учет счетов-фактур поставщиков

Покупатели товаров (работ, услуг) ведут журнал учета получаемых от поставщиков счетов-фактур и книгу покупок. В книге покупок регистрируются счета-фактуры поставщиков, определяется сумма налога НДС, подлежащего зачету (возмещению). Учет счетов-фактур ведется в хронологическом порядке, по мере оплаты и оприходования приобретаемых товаров (работ, услуг)<sup>1</sup>. По истечении отчетного периода, но не позднее 20-го числа месяца, следующего за отчетным месяцем (кварталом), книга покупок распечатывается, страницы пронумеровываются, прошнуровываются и скрепляются печатью.

Документ Регистрация счета-фактуры предназначен для регистрации полученных счетов-фактур на основании документов:

- Приходная накладная.
- Расходная накладная.
- Накладная реализатора.
- Ввод остатков по кредиту.

<sup>1</sup> В случае использования товара в непроизводственной сфере в книге покупок уменьшается итоговая сумма налога, принимаемая к зачету (возмещению) в текущем отчетном периоде.

## Расчеты за товары через банк

Оплата по безналичным перечислениям, когда плательщик — собственная организация, осуществляется в два этапа:

- подготовка и печать документа Платежное поручение;
- получение и обработка документа Выписка банка.

Документ Платежное поручение может быть подготовлен на основании документа Приходная накладная или самостоятельно (например, для предоплаты товаров) При оформлении назначения платежа по торговым операциям выбирается стандартное значение — 1С:Торговля.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Для прочих оснований платежа в справочнике Основания должны быть введены наименования документов, являющихся основаниями для ведения взаиморасчетов с организациями-контрагентами, например, договоры, номера выписанных счетов и другие документы, в разрезе которых предполагается учитывать взаиморасчеты

Для правильного оформления платежных документов должна быть задана константа ОсновнаяФирма (собственная организация). Для печати платежного поручения нажимается кнопка Печать

### ВНИМАНИЕ

Документ «Платежное поручение» не формирует проводок

## Расчеты за товары через кассу

Расчеты наличными через кассу предполагают использование документов (рис. 3.26):

- Приходный кассовый ордер (по торговым операциям).
- Расходный кассовый ордер (по торговым операциям).

The image shows two screenshots of the 1C software interface for creating cash orders. The left screenshot shows the 'Приходный кассовый ордер' (Receipt Cash Order) form. It includes fields for 'Платитель' (Payor) set to 'Частное лицо', 'Сумма' (Amount) of 176.00, 'Сумма НДС' (VAT amount) of 20%, and 'Сумма НП' (Excise duty amount) of 0%. The right screenshot shows the 'Расходный кассовый ордер' (Payment Cash Order) form. It includes fields for 'Платитель' (Payor) set to 'ИЗ Зарплата', 'Сумма' (Amount) of 1 600.00, and 'Вид оплаты' (Payment type) set to 'Оплата по документам'. Both forms have a 'Печать' (Print) button at the bottom.

Рис. 3.26. Приходный и расходный кассовые ордера по торговым операциям

Связи документов по движению товаров и кассовых документов:

- Документ-основание Приходная накладная — производный документ Расходный кассовый ордер (по торговым операциям) — связанный документ Полученный счет-фактура.
- Документ-основание Расходная накладная — производный документ Приходный кассовый ордер (по торговым операциям) — связанный документ Выданный счет-фактура.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Связи документов устанавливаются путем выбора документа основания и выполнения команды меню Действия ▶ Ввести на основании.

#### Пример 10

Оформить движение товаров на складе:

- поступление на склад *Товары хозяйственного назначения* от поставщика ПО «Пластполимер» новых товаров;
- возврат от покупателя Магазин № 2 товаров на склад;
- оплата поступивших товаров от ПО «Пластполимер».

Последовательность действий.

1. Запуск программы 1С:Предприятие в режиме Предприятие.
2. Регистрация для входа в систему — Общий.
3. Поступление товаров на склад. Выполнить команду меню Бухгалтерия ▶ Учет товаров ▶ Приходная накладная, указать поставщик — ПО «Пластполимер», номенклатура поставки — табл. 3.9, количество поставки каждого товара — 120 шт. Распечатать документ с помощью кнопки Печать. Сохранить и провести документ.

**Таблица 3.9.** Номенклатура товаров поставки

Наименование товаров	Ед.	Розн. цена	Мелк. опт. цена	Опт. цена	Закуп. цена
Ведро с крышкой	Шт.	100.00 руб.	90.00 руб.	87.00 руб.	78.00 руб.
Поднос пластмассовый	Шт.	60.00 руб.	48.00 руб.	45.00 руб.	42.00 руб.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

В табл. 3.9 использованы обозначения: Розн. цена — розничная цена, Мелк. опт. цена — мелкооптовая цена, Опт. цена — оптовая цена, Закуп. цена — закупочная цена товара.

4. Возврат товара от покупателя. Выполнить команду меню Бухгалтерия ▶ Общий журнал документов, выбрать документ Расходная накладная для Магазина № 2. Выполнить команду меню Действия ▶ Ввести на основании, указать производный документ Приходная накладная. Количество возврата товара *Ящик для овощей* — 2 шт. и *Вешалка для сушки белья* — 1 шт. Распечатать новый документ с помощью кнопки Печать. Сохранить и провести документ.
5. Оформить полученную счет-фактуру. Выполнить команду меню Бухгалтерия ▶ Общий журнал документов, выбрать документ Приходная накладная, поставщик ПО «Пластполимер». Выполнить команду меню Действия ▶ Ввести на основании, выбрать документ Получ. Счет-фактура. Сохранить и провести документ.
6. Оформить платежное поручение для оплаты поступивших товаров. Выполнить команду меню Бухгалтерия ▶ Общий журнал документов. Выбрать документ Получ. Счет-фактура, поставщик ПО «Пластполимер». Выполнить команду меню Действия ▶ Ввести на основании, выбрать документ Платежное поручение. Указать основание — 1С:Предприятие Торговля, выбрать склад — *Товары хозяйственного назначения*. Распечатать документ Расходная накладная с помощью кнопки Печать. Сохранить документ.
7. Обработать выписку банка. Выполнить команду меню Бухгалтерия ▶ Банк ▶ Выписка по торговым операциям. Указать движение по расчетному счету — Выплата, вид операции — Оплата. Ввести номер платежного поручения, дату оплаты, контрагент — ПО «Пластполимер». Расход — на сумму оплаты, основание — Получ. Счет-фактура. Сохранить и провести документ.
8. Выполнить команду меню Бухгалтерия ▶ Счета-фактуры ▶ Журнал учета полученных счетов-фактур. Выбрать счет-фактуру для ПО «Пластполимер», нажать кнопку Подч для просмотра связи с документами Приходная накладная и Выписка по торговым операциям.
9. Выполнить команду меню Бухгалтерия ▶ Счета-фактуры ▶ Полученный счет-фактура (по торговым операциям). Выбрать поставщика — ПО «Пластполимер». Указать ссылку на документ в поле По накладной — выбрать тип документа Ввод остатков кредита, перейти в список документов данного вида. Выбрать сведения об остатке кредита для поставщика ПО «Пластполимер». Нажать кнопку Переоформить. Ввести номер счета-фактуры и остальные реквизиты. Сохранить документ и провести.
10. Сформировать отчет для ПО «Пластполимер», проверить состояние взаиморасчетов с помощью команды меню Отчеты ▶ Управленческие ▶ Карточка клиента.

### Складские операции

К чисто складским операциям относятся:

- перемещение товаров со склада на склад (смена материальной ответственности кладовщиков);
- списание товаров по акту.

При перемещении складских запасов изменяются лишь данные оперативного учета. При проведении документа на списание изменяются остатки товаров на



складе и списываются товары по партионному учету в регистрах ОстаткиТоваров, ПартииТоваров.

### Переоценка товаров

Переоценка товаров выполняется для группы товаров по документу Акт переоценки (рис. 3.27). В результате изменяются указанные виды цен товаров в справочнике Номенклатура. Реквизит Цена — периодический, осуществляется запоминание значения реквизита на определенную дату. С помощью команды меню Действия ▶ История значения можно просмотреть историю изменения любых периодических реквизитов.

N	Товар	Ед.	Вал.	Розн.	Мелкоопт.	Опт.	Ст. розн.	Ст. мелко.
1	Ведро с крышкой	шт	руб	110 00	99 00	87 00	100 00	90 00
2	Поднос пластмассовый	шт	руб	66 00	52 80	45 00	60 00	48 00

Рис. 3.27. Акт переоценки товаров

### Пример 11

Оформить складские операции:

- перемещение товаров со склада *Товары хозяйственного назначения* на склад *Неликвидов*;
- списание товаров;
- переоценка товаров.

Последовательность действий.

1. Запуск программы 1С:Предприятие в режиме Предприятие.
2. Регистрация для входа в систему — Общий.
3. Подготовить накладную на внутреннее перемещение товаров. Выполнить команду меню Бухгалтерия ▶ Учет товаров ▶ Перемещение товаров. Поставщик — склад *Товары хозяйственного назначения*, получатель — склад *Неликвидов*. Номенклатура перемещения товаров — табл. 3.10, номенклатура списываемых товаров — табл. 3.11.

Таблица 3.10. Номенклатура перемещаемых товаров

Наименование товаров	Ед.	Количество
Ведро с крышкой	Шт.	10
Поднос пластмассовый	Шт.	10

4. Подготовить акт на списание товаров на складе. Выполнить команду меню Бухгалтерия ▶ Учет товаров ▶ Списание товаров. Указать склад *Товары хозяйственного назначения*, номенклатура списываемых товаров — табл. 3.11.

Таблица 3.11. Номенклатура списываемых товаров

Наименование товаров	Ед.	Количество
Ведро с крышкой	Шт	20
Поднос пластмассовый	Шт.	20

5. Переоценка товаров. Выполнить команду меню Бухгалтерия ▶ Учет товаров ▶ Журнал складских документов. Ввести новый документ — Акт переоценки товаров, указать склад — *Товары хозяйственного назначения*, номенклатура товаров для переоценки — табл. 3.12, повысить розничные и мелкооптовые цены на 10 %, начиная с указанной даты.

Таблица 3.12. Номенклатура товаров для переоценки

Наименование товаров	Ед.
Ведро с крышкой	Шт
Поднос пластмассовый	Шт

## ВНИМАНИЕ

В большинстве форм документов для торговли содержится кнопка **Движение**, которая позволяет просмотреть изменение регистров при проведении документа (рис. 3.28). Команда меню Действия ▶ Движения документа выводит диалоговое окно Выбор движений документов, в котором отмечены изменяемые учетные регистры

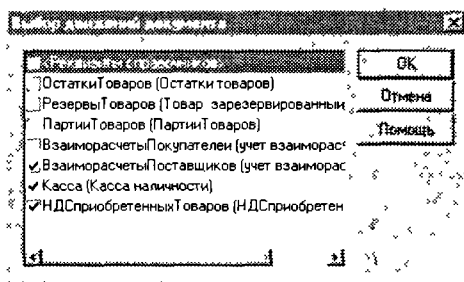


Рис. 3.28. Состав изменяемых регистров

## Учет основных средств и нематериальных активов

Учет основных средств (ОС) и нематериальных активов (НМА) осуществляется на протяжении всего их жизненного цикла, от поступления на предприятие и до момента их ликвидации или реализации. Для ОС и НМА периодически начисляется износ, проводится плановая переоценка их стоимости и накопленного износа.

В учете ОС и НМА применяются следующие унифицированные формы документов:

1. Акт приемки-передачи основных средств — форма ОС-1, используется для зачисления в состав ОС отдельных объектов, поступивших путем
  - приобретения за плату у других организаций,
  - строительства хозяйственным или подрядным способом,
  - получения от других организаций и лиц в безвозмездное пользование,
  - внесения учредителями в счет их вкладов в уставный капитал,
  - получения в хозяйственное ведение или оперативное управление,
  - взятия в аренду с последующим выкупом,
  - поступления по акту дарения,
  - передачи в совместную деятельность и доверительное управление,
  - передачи в обмен на другое имущество и другими способами, не противоречащими действующему законодательству.

Документ Акт ОС-1 применяется для учета ввода объектов в эксплуатацию, внутреннего перемещения ОС из одного подразделения в другое, ввода в эксплуатацию, передачи, продажи основных средств другой организации.

2. Акт приемки-сдачи отремонтированных, реконструированных и модернизированных объектов — форма ОС-3
3. Акт на списание основных средств — форма ОС-4, для оформления полного или частичного списания основных средств (кроме автотранспортных средств), в том числе затрат по списанию, стоимости материальных ценностей, поступивших от списания основных средств
4. Акт на списание автотранспортных средств — форма ОС-4а, учет и отражение затрат по списанию, стоимости материальных ценностей, поступивших от разборки автотранспортных средств
5. Инвентарная карточка учета основных средств — форма ОС-6, для учета всех видов основных средств, а также для группового учета однотипных объектов основных средств, поступивших в эксплуатацию в одном календарном месяце и имеющих одно и то же производственно-хозяйственное назначение, техническую характеристику и стоимость
6. Акт о приемке оборудования — форма ОС-14, для оформления поступившего на склад оборудования для установки
7. Акт приемки-передачи оборудования в монтаж — форма ОС-15, для оформления передачи оборудования монтажным организациям

8. Акт о выявленных дефектах оборудования — форма ОС-16, для оформления дефектов, выявленных в процессе ревизии, монтажа или испытания оборудования.
9. Карточка учета нематериальных активов — форма НМА-1, для учета всех видов нематериальных активов, поступивших в использование в организацию.

### Нормативно-справочная база

Для учета ОС и НМА используются общесистемные справочники:

- Подразделения (организационная принадлежность ОС и НМА).
- Места хранения (места фактического нахождения ОС и НМА).
- Сотрудники (материально-ответственные лица — МОЛ).
- Виды деятельности (отнесение амортизационных отчислений на счет производственных затрат).
- Статьи затрат (амортизация ОС).
- Издержки обращения (амортизация ОС).

### ПРИМЕЧАНИЕ

Для отражения износа ОС используется статья затрат и статья издержек обращения — Амортизация ОС. Для отражения амортизации НМА используется статья затрат и издержек обращения Прочие.

В зависимости от назначения и эксплуатации ОС, амортизация относится на счета:

- 20 «Основное производство»;
- 23 «Вспомогательные производства»;
- 25 «Общепроизводственные расходы»;
- 26 «Общехозяйственные расходы»;
- 29 «Обслуживающие производства и хозяйства»;
- 44 «Расходы на продажу»;
- 79 «Внутрихозяйственные расчеты»;
- 84 «Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)»;
- 99 «Прибыли и убытки».

Команда меню Справочники ▶ Основные средства — открывает группу справочников для заполнения и редактирования:

- Основные средства — объекты инвентарного учета ОС (рис. 3.29).
- Классификатор ОКОФ.
- Классификатор ЕНАОФ (нормы амортизации).
- Классификатор ОКОФ для международной системы учета и статистики.
- Комплекты ОС.

- ❑ Драгоценные материалы.
- ❑ Типы автотранспорта.
- ❑ Марки автотранспорта.
- ❑ Индексы переоценки — для установленных периодов постановки на учет ОС и НМА.

Рис. 3.29. Сведения об основном средстве

Команда меню **Справочники** ▶ **Нематериальные активы** открывает справочник для инвентарного учета объектов НМА.

### Ввод начальных сальдо ОС и НМА

Команда меню **Регламент** ▶ **Ввод начальных остатков** ▶ **Ввод начального сальдо по ОС** обеспечивает формирование начальных сведений об объектах ОС, учитываемых на бухгалтерских счетах в разрезе МОЛ. При вводе остатков формируются Инвентарные карточки ОС.

При проведении документа по каждому ОС формируются проводки вида:

- ❑ на первоначальную стоимость — Д01-К00;
- ❑ на сумму начисленного износа — Д00-К02.

Команда меню **Регламент** ▶ **Ввод начальных остатков** ▶ **Ввод начального сальдо по НМА** обеспечивает формирование начальных сведений об объектах НМА, учитываемых на бухгалтерских счетах в разрезе МОЛ. При вводе остатков формируются Инвентарные карточки НМА.

При проведении документа по каждому НМА формируются проводки вида:

- ❑ на первоначальную стоимость — Д04-К00;
- ❑ на сумму начисленного износа — Д00-К05.

**ВНИМАНИЕ**

Карточки ОС и НМА формируются вручную только при первоначальной загрузке. В последующем они создаются автоматически при оформлении акта приемки.

**Поступление ОС и НМА**

Команды меню Бухгалтерия ▶ Учет ОС ▶ Поступление ОС, Бухгалтерия ▶ Учет ОС ▶ Поступление НМА выводят диалоговое окно для ввода сведений о поступивших ОС и НМА. Для каждой строки документа осуществляется выбор или создание нового элемента в справочнике Основные средства или Нематериальные Активы.

**ВНИМАНИЕ**

Можно заполнять только реквизиты справочника: инвентарный номер; место хранения; МОЛ; первоначальная стоимость. Другие реквизиты ОС или НМА можно заполнить в режиме редактирования справочника.

Для каждого нового ОС или НМА выводится на печать инвентарная карточка и акт приемки ОС, указывается источник поступления — контрагент «Поставщик», номер договора, признак включения НДС в стоимость ОС.

При проведении документа формируются проводки различного содержания.

Если НДС не включается в первоначальную стоимость:

- Д08.4-К60 — на сумму первоначальной стоимости ОС (НМА).
- Д19.1-К60 — на сумму НДС.

Если НДС включается в первоначальную стоимость:

- Д08.4-К60.1 — на общую сумму (первоначальная стоимость + НДС).

**Ввод в эксплуатацию ОС и НМА**

Команда меню Бухгалтерия ▶ Учет ОС ▶ Ввод в эксплуатацию обеспечивает учет ввода в эксплуатацию ОС. В диалоговом окне выбирается источник поступления ОС (капитальные вложения; уставный капитал; безвозмездное получение; фонд социальной сферы, договор мены), с которым связан кредитовый счет проводки для первоначальной стоимости на счет 01. Для каждого типа источника осуществляется детализация. Например, для капитальных вложений указывается вид вложений (приобретение отдельных объектов ОС, строительство объектов ОС и др.), для вклада в уставный капитал — учредитель и т. п.

Кнопка Заполнить в форме ввода автоматически выводит список ОС, который не был введен в эксплуатацию на дату оформления документа. В списке ОС можно удалить не вводимые в эксплуатацию объекты. При проведении документа формируются проводки по вводу ОС в эксплуатацию с учетом типа источника.

Команда меню Бухгалтерия ▶ Учет НМА ▶ Принятие к учету НМА обеспечивает учет ввода в эксплуатацию поступивших НМА. В диалоговом окне выбирается источник поступления ОС (капитальные вложения; уставный капитал; безвозмездное получение; фонд социальной сферы, договор мены), который определяет кредитовый счет проводки зачисления первоначальной стоимости на счет 04.

Кнопка **Заполнить** в форме ввода автоматически выводит список НМА, который не был введен в эксплуатацию на дату оформления документа. Можно удалить в списке не вводимые в эксплуатацию объекты. При проведении документа формируются проводки по принятию НМА к учету с учетом типа источника.

### **Перемещение ОС и НМА**

Команда меню **Бухгалтерия** ▶ **Учет ОС** ▶ **Перемещение ОС** служит для оформления перемещения ОС (перевод в другое подразделение, смена МОЛ или назначения ОС, изменение счета затрат для учета износа). В диалоговом окне **Перемещение ОС** указывается тип операции: групповой или единичный перевод ОС, основание перевода, выбирается объект (группа объектов), для которых задаются новые установки. При проведении документа вносятся изменения в справочник **Основные средства**, автоматически формируется документ **Акт на перемещение ОС**.

Команда меню **Бухгалтерия** ▶ **Учет НМА** ▶ **Перемещение НМА** служит для оформления перемещения НМА (перевод в другое подразделение, смена МОЛ или назначения НМА, изменение счета затрат для учета износа). В диалоговом окне **Перемещение НМА** указывается тип операции: групповой или единичный перевод НМА, основание перевода, выбирается объект (группа объектов), для которых задаются новые установки. При проведении документа вносятся изменения в справочник **Нематериальные Активы**, автоматически формируется документ **Акт на перемещение НМА**.

### **Амортизация ОС и НМА**

Методические указания по ведению бухгалтерского учета ОС предусматривают начисление амортизации для объектов ОС, находящихся в организации на праве собственности, хозяйственного ведения, оперативного управления. Начисление амортизации по объектам ОС, сданным в аренду, производится арендодателем. Начисление амортизации по имуществу по договору аренды предприятия осуществляется арендатором в порядке, изложенном для ОС, находящихся в организации на праве собственности. Начисление амортизации лизингового имущества производится лизингодателем или лизингополучателем, в зависимости от условий договора лизинга<sup>1</sup>.

Для каждого объекта ОС в справочнике **Основные средства** указывается вид собственности: собственное, арендованное или лизинговое, характер использования ОС: в эксплуатации, на консервации, в резерве, в аренде, в ремонте, сданное в монтаж, на реконструкции. Амортизация по вновь поступившим ОС начисляется с 1-го числа месяца, следующего за месяцем ввода в эксплуатацию. Амортизационные отчисления по объекту ОС прекращаются с первого числа месяца, следующего за месяцем полного погашения стоимости этого объекта или списания этого объекта с бухгалтерского учета. Амортизация ОС не начисляется, если ОС находятся на консервации или в резерве.

<sup>1</sup> Лизинг — долгосрочная аренда (на срок более 6 месяцев) ОС, предусматривающая возможность их последующего выкупа, осуществляется на основе долгосрочного договора между лизингодателем и лизингополучателем.

В справочнике ОС указывается принадлежность объекта к группе ОС (здание, сооружение, передаточные устройства, машины и оборудование и т. п.). Задается счет затрат для отражения износа ОС (износ ОС для всех групп, кроме «Жилищный фонд» и «Земельные участки», отражается по кредиту счета 02.1 «Износ собственных ОС» или 02.2 «Износ имущества, сданного в аренду»).

Для объектов НМА задается принадлежность к определенной группе (право на объекты интеллектуальной собственности, компьютерное программное обеспечение, деловая репутация, наукоемкие промышленные технологии и др.). Амортизация НМА отражается по кредиту счета 05 «Амортизация нематериальных активов».

1С: Предприятие позволяет выбирать следующие способы расчета амортизационных отчислений:

- линейный способ;
- способ уменьшаемого остатка стоимости ОС;
- по сумме чисел лет срока полезного использования;
- пропорционально объему продукции (работ).

Для объекта ОС может задаваться поправочный коэффициент. Для способа расчета износа пропорционально объему продукции требуется вводить выполненный объем работ (пробега автотранспорта) за текущий учетный период. Это выполняется с помощью команды меню Бухгалтерия ▶ Учет ОС ▶ Фактический выпуск продукции. Для объектов НМА может применяться линейный способ или способ списания стоимости НМА пропорционально объему продукции (работ).

Расчет амортизации ОС и НМА выполняется с помощью команд меню Регламент ▶ Бухгалтерия ▶ Начисление амортизации ОС и Регламент ▶ Бухгалтерия ▶ Начисление амортизации НМА. В результате расчета амортизации формируются проводки для отражения в балансе, создается ведомость начисления амортизации.

## Реализация (снятие с учета) ОС

Команда меню Бухгалтерия ▶ Учет ОС ▶ Передача ОС обеспечивает снятие с учета ОС в случае их продажи или передачи другой организации.

Для реализации ОС выбирается покупатель, указывается ставка НДС, НП. Один документ позволяет оформлять реализацию нескольких инвентарных объектов. При выборе объекта ОС выводится его первоначальная стоимость и сумма накопленного износа. В документе указывается стоимость, по которой реализуется ОС, автоматически вычисляется цена реализации и сумма налогов.

При выбытии ОС вычисляется разность между восстановительной и первоначальной стоимостью. Положительная разница включается в налогооблагаемую базу при исчислении налога на прибыль; убыток от реализации ОС, в соответствии с законом Российской Федерации «О налоге на прибыль предприятий и организаций», не уменьшает налогооблагаемую базу.

В результате снятия ОС с учета формируется документ Акт выбытия ОС, карточка ОС перемещается в группу *Снятые с учета ОС*. В журнал операций вводятся проводки, если цена реализации выше остаточной стоимости ОС:



- Д01.выбытие К01.1 — на сумму первоначальной стоимости ОС;
- Д02 К01.выбытие — на сумму накопленного износа ОС;
- Д91 К01.выбытие — на сумму выручки от реализации ОС;
- Д91 К68 — на сумму НДС.

### Списание ОС

Документ Списание ОС используется при снятии с учета ОС в случаях:

- ликвидация в силу износа;
- уничтожение при стихийных бедствиях;
- недостача после инвентаризации;
- истечение срока использования.

Перед списанием ОС выполняется расчет амортизации за текущий учетный период. Для списания ОС выполняется команда меню Бухгалтерия ▶ Учет ОС ▶ Списание ОС. При выборе объектов ОС для списания реквизиты документа заполняются автоматически (инвентарный номер, балансовая стоимость, износ). После проведения документа инвентарные карточки списанных ОС переносятся в группу *Снятые с учета ОС*, в журнале операций формируются проводки вида:

- Д01.выбытие-К01 — на сумму первоначальной стоимости ОС;
- Д02.1-К01.выбытие — на сумму накопленного износа ОС.

---

### ВНИМАНИЕ

Группу «Снятые с учета ОС» нельзя удалять в справочниках ОС

---

### Индексация стоимости ОС и НМА

Переоценка объектов ОС и НМА по восстановительной стоимости осуществляется путем индексации или прямого пересчета балансовой стоимости и накопленного износа по документально подтвержденным рыночным ценам с отнесением возникающей разницы на добавочный капитал.

---

### ВНИМАНИЕ

ОС и НМА для целей налогообложения учитываются по остаточной стоимости. После переоценки остаточная стоимость определяется исходя из восстановительной стоимости и начисленного износа.

---

Для переоценки индексным способом используется справочник Индексы переоценки, в котором по группам ОС и НМА и периодам постановки на учет заданы индексы. По машинам, оборудованию, транспортным средствам, степень износа которых составила по данным бухгалтерского учета к 1.01.1999 г.: нормативное значение, при использовании индексного метода переоценки применяются дополнительные понижающие коэффициенты, которые представлены в справочнике Коэффициенты переоценки.

Команда меню Бухгалтерия ▶ Учет ОС ▶ Переоценка ОС выводит диалоговое окно для выбора метода переоценки:

- по единому для всех объектов коэффициенту (в случае деноминации или инфляции);
- по индексам из справочника (дифференцированно по типам и видам ОС и НМА с учетом периода приобретения);
- по рыночным ценам (независимая экспертиза).

Номенклатура ОС и НМА для переоценки может быть сформирована вручную или автоматически с помощью кнопки Заполнить. Результаты переоценки отражаются в справочниках Основные средства и Нематериальные Активы.

Группа команд меню Отчеты ▶ Отчеты по ОС и НМА формируют отчеты для анализа переоценки ОС и НМА, итогов по счетам затрат, группам ОС и НМА.

### Пример 12

Оформить движение ОС:

- ввести начальное сальдо по ОС;
- поставить на учет ОС;
- ввести в эксплуатацию новые ОС;
- рассчитать месячный износ ОС;
- реализовать бывшее в употреблении ОС.

Последовательность действий.

1. Запуск программы 1С:Предприятие в режиме Предприятие.
2. Регистрация для входа в систему — Общий.
3. Для ввода сальдо по ОС выполнить команду меню Регламент ▶ Ввод начальных остатков ▶ Ввод начального сальдо по ОС:
  - выбрать фирму;
  - указать счет 01.1 «Собственные ОС»;
  - указать дату ввода остатков ОС;
  - для инвентарных объектов ОС (табл. 3.13) сформировать новые карточки;
  - указать счет затрат — 26, статья затрат — Износ ОС;
  - источник поступления — капитальные вложения;
  - использование — в эксплуатации;
  - принадлежность — Бухгалтерия;
  - размещение — Бухгалтерия;
  - признак начисления износа.
4. Сохранить и провести документ.
5. Просмотреть состав бухгалтерских проводок с помощью команды меню Бухгалтерия ▶ Журнал операций.

Таблица 3.13. Начальные остатки основных средств

Наименование	Дата ввода	Первоначальная стоимость	Группа переоценки ОКОФ	ЕНАОФ	Норма, %
Здание офиса	01.01.1999	1250000	Р-3 114529010	10002	12
Компьютер AS	01.01.1999	24000	М-11 14 3020201	48005	12.5

6. Оформить поступление новых ОС (табл. 3.14). Выполнить команду меню Бухгалтерия ▶ Учет ОС ▶ Поступление ОС. НДС не включается в первоначальную стоимость ОС.
7. Распечатать акты приемки ОС. Провести и сохранить документ.
8. Просмотреть состав бухгалтерских проводок с помощью команды меню Бухгалтерия ▶ Журнал операций.

Таблица 3.14. Поступление ОС

Наименование	Подразделение	Размещение	Счет затрат	Стоимость	Переоценка	ЕНАОФ	ОКОФ
Здание цеха 1	Цех 1	Цех 1	25	2500000	Р2	10002	110000000
Компьютер Pentium III	Отдел кадров	Отдел кадров	26	24000	М-11	48005	143020204

**ПРИМЕЧАНИЕ**

В карточке ОС дата ввода в эксплуатацию не заполняется. Статья затрат — Износ ОС, Источник поступления — Капитальные вложения, Вид собственности — Собственное. Способ расчета амортизации — Линейный, по ЕНАОФ.

9. Оформить ввод в эксплуатацию поступивших ОС (см. табл. 3.13). Выполнить команду меню Бухгалтерия ▶ Учет ОС ▶ Ввод в эксплуатацию ОС. Источник поступления — Капитальные вложения, вид капитальных вложений — Приобретение отдельных объектов ОС.
10. Распечатать акт ввода в эксплуатацию ОС. Провести и сохранить документ.
11. Просмотреть состав бухгалтерских проводок с помощью команды меню Бухгалтерия ▶ Журнал операций.
12. Сформировать отчеты по ОС. Выполнить команду меню Отчеты ▶ По ОС и НМА:
  - Список ОС;
  - Использование ОС;
  - Отчет по группам ОС.

13. Начислить амортизацию для объектов ОС. Выполнить команду меню Регламент ▶ Бухгалтерия ▶ Начисление амортизации ОС. Выбрать фирму. Выполнить расчет амортизации для соответствующих учетных периодов.
14. Распечатать ведомость расчета амортизации. Провести и сохранить документ.
15. Просмотреть состав бухгалтерских проводок с помощью команды меню Бухгалтерия ▶ Журнал операций.
16. Сформировать отчет о начисленной амортизации по ОС или НМА за указанный период. Выполнить команду меню Отчеты ▶ По ОС и НМА:
  - Ведомость амортизации;
  - Журнал амортизации № 13.
17. Оформить продажу ОС. Выполнить команду меню Бухгалтерия ▶ Учет ОС ▶ Передача ОС, выбрать компьютер AS, покупатель — Магазин № 2, причина выбытия — продажа. Продажная цена — 27 000 руб., включая НДС по ставке 20 %.
18. Распечатать акт выбытия ОС. Провести и сохранить документ.
19. Просмотреть состав бухгалтерских проводок с помощью команды меню Бухгалтерия ▶ Журнал операций.
20. Подготовить платежное требование. Выполнить команду меню Бухгалтерия ▶ Банк ▶ Платежное требование, плательщик — Магазин № 2, сумма — 27 000 руб. за проданный компьютер AS, включая НДС по ставке 20 %.
21. Отработать в учет поступление денег на расчетный счет. Выполнить команду меню Бухгалтерия ▶ Банк ▶ Выписка (по неторговым операциям), плательщик — Магазин № 2, сумма 27 000 руб., ссылка на документ Платежное требование. Провести и сохранить документ.
22. Оформить счет-фактуру на ОС. Выполнить команду меню Бухгалтерия ▶ Журнал операций. Выбрать документ Выбытие ОС. С помощью команды меню Действия ▶ Ввести на основании создать документ Счет-фактура выданная.

## Учет материалов

### Нормативно-справочная база

Для учета материалов в 1С:Предприятие создается нормативно-справочная база в виде справочников:

- Материалы — сырье и материалы, субконто аналитического учета на счетах 10, 002 и 003.

Сырье, основные и вспомогательные материалы, топливо, покупные полуфабрикаты и комплектующие изделия, запасные части, тара, используемая для упаковки и транспортировки продукции (товаров), и другие материальные ресурсы отражаются в бухгалтерском балансе по их фактической себестоимости. Фактическая себестоимость материальных ресурсов определяется исходя из фактически произведенных затрат на их приобретение и изготовление. Определение фактической себестоимости материальных ресурсов, спи-

сываемых в производство, разрешается производить одним из следующих методов оценки запасов по себестоимости:

- единицы запасов;
- средней себестоимости;
- первых по времени приобретений (FIFO);
- последних по времени приобретений (LIFO).

Справочник Материалы содержит группы материалов. Каждый материал имеет уникальный номенклатурный номер (код). Цена материала в справочнике соответствует фактической себестоимости без учета НДС за единицу измерения. Для материалов указывается субсчет счета 10. В типовой конфигурации Бухгалтерия + Торговля + Склад + Зарплата + Кадры регистры количественного учета материалов отсутствуют, в плане счетов для счета 10 указан признак количественного учета.

### Поступление материалов

Поступление материалов оформляется с помощью команды меню Бухгалтерия ▶ Учет материалов ▶ Поступление материалов. Выбирается фирма, вводится дата поступления материала, указывается поставщик материала из справочника Контрагенты, документ-основание (договор на поставку материалов), склад, на который поступает материал, из справочника Материалы. Номенклатура материалов в справочнике может пополняться.

Для каждого поступившего материала указывается количество, цена материала выбирается из справочника, рассчитывается сумма поступивших материалов и сумма НДС. Кнопка Печать выводит Приходный ордер (форма М4). При сохранении документа формируются проводки вида:

- Д 10.х-К60.1 — на сумму поступивших материалов (х — субсчет, выбираемый согласно виду материалов).
- Д19-К60.1 — на сумму НДС на материалы.

Для отражения прочих затрат по приобретению материалов в журнале документов для Приходного ордера выполняется команда меню Действия ▶ Ввод на основании. Выбирается документ Дополнительные расходы на приобретение, с помощью которого формируются проводки для дополнительных затрат. Для каждой проводки выбирается корреспондирующий счет, указывается аналитика, сумма затрат, включающая НДС. При проведении документа формируются проводки вида:

- Дxxx-К60 на сумму затрат;
- Д19-К60 на сумму НДС

или

- Дxxx-К76 на сумму затрат;
- Д19-К76 на сумму НДС.

xxx — счет материальных ценностей, указанный в «Приходном ордере».

Дополнительные расходы на приобретение материалов увеличивают первоначальную стоимость и среднюю стоимость материалов для их списания.

Если документ Приходный ордер: содержит несколько строк, дополнительные расходы распределяются следующим образом:

1. Вычисляется суммарная стоимость без НДС всех материалов, поступивших по документу Приходный ордер.
2. Рассчитывается коэффициент — отношение суммы дополнительных расходов без НДС к стоимости поступивших материалов.
3. Вычисляется дополнительная сумма первоначальной стоимости каждого поступившего материала как произведение коэффициента на стоимость материалов.

### **Отгрузка материалов (реализация на сторону)**

Реализация материалов на сторону оформляется с помощью команды меню Бухгалтерия ▶ Учет материалов ▶ Отгрузка материалов. Выводится диалоговое окно, в котором следует выбрать фирму, указать дату операции, склад, с которого отгружается материал. Накладная выписывается на определенного получателя, который выбирается в справочнике Контрагенты. Реализация материалов осуществляется на основании договора. В документе может указываться флажок для учета НП и списания материалов по средней цене.

Для ввода номенклатуры материалов используется кнопка Подбор, которая вызывает справочник Материалы для выбора. На основании реквизита «Отпущено» вычисляется сумма бухгалтерской проводки. Кнопка Печать обеспечивает вывод документа Накладной на отпуск материалов (форма М-15).

При проведении документа формируются проводки:

- На сумму отгруженного материала по его средней себестоимости на дату отгрузки — Д 91-К10.х.
- На общую сумму отгруженных материалов по их себестоимости с учетом сумм налогов НДС и НП: Д62-К91.
- На сумму налога на НДС — Д91-К68.

Если от покупателя был получен аванс (предоплата) под отгрузку материалов, то он учитывается на счете 62. Сумма зачета списывается с кредита счета 62 в дебет счета 62. Для организаций с учетной политикой «по оплате» сумма НДС, приходящая на сумму зачета, списывается с дебета счета 76.4 в кредит счета 68.2.

### **Пример 13**

Оформить движение материалов:

- учет поступления материалов;
- реализация материалов;
- списание негодных МБП.

Последовательность действий.

- 1 Запуск программы 1С Предприятие в режиме Предприятие
- 2 Регистрация для входа в систему — Общий
- 3 Создать группы в справочнике Материалы с помощью команды меню Справочники ▶ Материалы
  - Удобрения — для учета материалов по субсчету 10 6
  - Строительные материалы — для учета материалов по субсчету 10 8
  - Инструменты — для учета материалов по субсчету 10 9
- 4 Оформить поступление материала Выполнить команду меню Бухгалтерия ▶ Учет материалов ▶ Поступление материалов. Выбрать поставщика — ПО «Пластполимер», склад — *Товары хозяйственного назначения*, номенклатура поставки — табл 3 15
- 5 Распечатать документ Приходный ордер, провести и сохранить документ

Таблица 3.15. Номенклатура поступивших материалов

Материал	Субсчет	Ед. изм.	Цена	Кол-во
Агрокорр	10 6	Кг	50 00	120 000
Пинотекс	10 8	Кг	150 00	100 000

- 6 Просмотреть проводки по документу Поступление материалов Выполнить команду меню Бухгалтерия ▶ Учет материалов ▶ Журнал документов по учету материалов
- 7 Оформить поступление материала Выполнить команду меню Бухгалтерия ▶ Учет материалов ▶ Поступление материалов Поставщик ПО «Пластполимер», склад — *Товары хозяйственного назначения*, номенклатура поставки — табл 3 16  
Цену поступивших материалов изменить в диалоговом окне
- 8 Распечатать документ Приходный ордер Провести и сохранить документ

Таблица 3.16. Номенклатура поступивших материалов

Материал	Субсчет	Ед. изм.	Цена	Кол-во
Агрокорр	10 6	кг	60 00	120 000
Пинотекс	10 8	кг	180 00	100 000
Комплект инструментов	10 9	шт	1250 00	12 000
Вольтметр	10 9	шт	600 00	10 000

- 9 Просмотреть проводки по документу Приходный ордер (материалы) Выполнить команду меню Бухгалтерия ▶ Учет материалов ▶ Журнал документов по учету материалов
- 10 Оформить отгрузку материалов Выполнить команду меню Бухгалтерия ▶ Учет материалов ▶ Отгрузка материалов Получатель — Магазин № 2, основа-

ние — договор. Отгрузка по 10 единиц каждого вида материалов. Указать флажок Списать материал по средней цене.

11. Распечатать документ Накладная на отпуск материалов на сторону. Провести и сохранить документ.
12. Просмотреть проводки по документу Накладная на отпуск материалов. Выполнить команду меню Бухгалтерия ▶ Учет материалов ▶ Журнал документов по учету материалов.

## Инвентаризация товарно-материальных ценностей

Для обеспечения достоверности данных бухгалтерского учета и отчетности периодически проводится инвентаризация имущества и денежных обязательств. Проведение инвентаризации обязательно в случаях:

- передачи имущества организации в аренду, его выкупа или продажи;
- составления годовой бухгалтерской отчетности;
- смены материально ответственных лиц (на день приемки — передачи дел);
- установления фактов хищений или злоупотреблений, а также порчи ценностей;
- стихийных бедствий, пожара, аварий или других чрезвычайных ситуаций, вызванных экстремальными условиями;
- ликвидации (реорганизации) организации перед составлением ликвидационного (разделительного) баланса и др.

Выявленные при инвентаризации расхождения фактического наличия имущества с данными бухгалтерского учета регулируются в следующем порядке. Излишки материальных ценностей приходуется и зачисляются на финансовые результаты с последующим установлением причин возникновения и виновных лиц. Недосток материальных ценностей в пределах норм, утвержденных в законодательном порядке, списывается по распоряжению руководителя организации на издержки производства (обращения). Недосток материальных ценностей и порча сверх норм естественной убыли относятся на виновных лиц или списываются на издержки производства (обращения).

По учету результатов инвентаризации применяются стандартные формы документов (порядка 30 форм), часть этих форм обрабатывается в 1С:Предприятие (Инвентаризационная опись основных средств, Инвентаризационная опись нематериальных активов, Инвентаризационная опись товарно-материальных ценностей, Ведомость учета результатов, выявленных инвентаризацией, и др.).

Для инвентаризации товарно-материальных ценностей выполняются следующие стандартные действия. Применительно к ОС и НМА:

1. Формирование инвентаризационной описи с помощью команды меню Отчеты ▶ Отчеты по ОС и НМА ▶ Инвентаризационная опись — отчеты по форме ИНВ-1 для ОС и ИНВ-1а для НМА, используемые с 1 января 1999 года при проведении инвентаризации.
2. Формирование инвентаризационного списка ОС с помощью команды меню Отчеты ▶ Отчеты по ОС и НМА ▶ Инвентарный список — отчет по форме ОС-9 с указанием ОС и НМА и причин их выбытия.



3. Формирование сличительной ведомости с помощью команды меню Отчеты ▶ Отчеты по ОС и НМА ▶ Сличительная ведомость — отчет по форме № ИНВ-18 для ОС и НМА, в которой отражены результаты инвентаризации: излишки и недостача ОС и НМА.

При создании указанных форм документов требуется указать:

- фирму, для которой создается отчет;
- подразделения (место установки ОС и НМА);
- МОЛ;
- период времени, за который формируются отчетные данные.

Результаты отчетов можно выводить с разбивкой по группе ОС и НМА, МОЛ, подразделению. На выявленные при инвентаризации негодные или испорченные товарно-материальные ценности составляются акты. При выявлении материальных ценностей, не отраженных в учете, комиссия включает их в инвентаризационную опись.

Применительно к материалам:

- Формирование инвентаризационной описи (рис. 3.30) с помощью команды меню Отчеты ▶ Инвентаризация материально-производственных запасов — отчет по форме ИНВ-3 для товарно-материальных ценностей вида:
  - Товары — счет 41 1.
  - Готовая продукция — счет 40.
  - Материалы — счет 10.

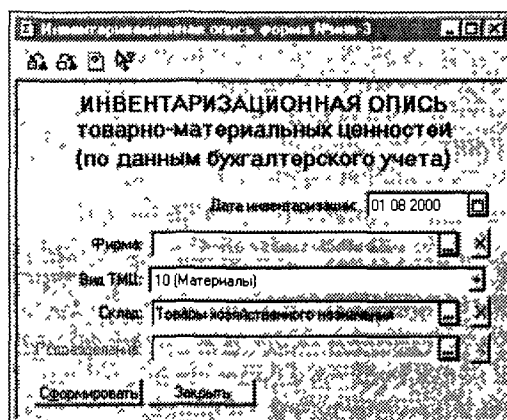


Рис. 3.30. Инвентаризационная опись товарно-материальных ценностей

## Учет денежных средств

1С.Предприятие обеспечивает полный комплекс учетных операций денежных средств и краткосрочных финансовых вложений. Денежные средства классифицируются на:

- денежные средства в кассе;
- денежные средства на счетах банка;
- аккредитивы, кредитные карты, чековые книжки;
- краткосрочные финансовые вложения.

Типовая конфигурация Бухгалтерия + Торговля + Склад + Зарплата + Кадры предусматривает ведение одной кассы, счет денежных средств в кассе — счет 50, по которому открыты субсчета:

- 50.1 «Касса рублевая»;
- 50.2 «Касса валютная».

На субсчете 50.2 отражается приход, расход и остаток наличных средств, поступающих в кассу предприятия в валютах иностранных государств. Каждая кассовая операция оформляется и проводится в конкретной валюте и в рублях с учетом перевода по текущему курсу. Синтетический учет по счету 50 ведется в рублях. Аналитический учет по субсчету 50.2 ведется обособленно по каждой валюте в денежных единицах данной валюты, а также в переводе на рубли.

В учете кассовых операций используются формы документов:

- Приходный кассовый ордер (форма КО1) — для оформления поступления наличных денег в кассу.
- Расходный кассовый ордер (форма КО2) — для оформления выдачи наличных денег из кассы.
- Журнал регистрации приходных и расходных кассовых документов (форма КО3) — для регистрации кассовых ордеров или заменяющих их документов до передачи в кассу
- Кассовая книга (форма КО-4) — для учета поступлений и выдач наличных денег в кассе. Является формой ежедневного отчета кассира.
- Книга учета принятых и выданных кассиром денежных средств (форма КО5).

В 1С:Предприятие кассовые документы КО1 и КО2 заполняются на компьютере, все прочие документы формируются как отчеты по кассе. В типовой конфигурации Бухгалтерия + Торговля + Склад + Зарплата + Кадры предполагается использование только одной (центральной) кассы для учета движения наличных денежных средств на предприятии. Кассовые документы дифференцируются по обслуживаемым им операциям: на торговые и неторговые. Торговые операции связаны с расчетами за товары.

Справочник Валюты использует международный код, наименование, текущий курс и кратность валюты к основной валюте. Команда меню Справочники ▶ Валюты выводит диалоговое окно для ввода новой валюты или изменения значения курса валюты. Курс — периодический реквизит, значение которого можно изменять. Все изменения курса актуальны, начиная с указанной даты. Просмотреть историю значений курса валюты можно с помощью команды меню Действия ▶ История значений. При выполнении команды выводится диалоговое окно, в которое можно также дописать курсы за любые даты, в том числе и прошедшие. В карточке фирмы, вызываемой с помощью команды меню Справочники ▶ Наша

организация ▶ Фирмы на вкладке Налоги указывается реквизит Счет отнесения курсовых разниц. Операции с валютой ведутся на счете 52, который имеет признак валютного учета, а в качестве субконто выступают валютные счета предприятия. Записи в учет по счету 52 выполняются также на основании документа Выписка банка.

Предприятие может иметь расчетный (основной) и текущие счета в банках, их список приводится в справочнике Фирмы на вкладке Счета.

Безналичные расчеты в 1С:Предприятие оформляются с использованием регламентированных документов:

- Платежное требование.
- Платежное требование-поручение.
- Заявление на аккредитив.

Движение денежных средств на расчетном и текущих счетах отражается на счете 51, по которому в качестве субконто выступают банковские счета. Аналитика по расчетному счету ведется с помощью документа Выписки банка.

Типовая конфигурация Бухгалтерия + Торговля + Склад + Зарплата + Кадры позволяет использовать специальные счета, на которых отражается движение денежных средств целевого назначения, хранящихся отдельно от других средств предприятия:

- .. 55 1 Аккредитивы;
- ... 55 2 Чековые книжки.

На счете 57 отражаются денежные средства, внесенные в кассы банков, инкассированная денежная выручка, не зачисленная на расчетный счет.

На счете 58 открыто несколько субсчетов:

- 58.1 Паи и акции, субконто Контрагенты;
- 58.2 Долговые ценные бумаги, субконто — справочник Контрагенты — эмитенты ценных бумаг; справочник Характер инвестиций;
- 58.3 Предоставленные займы, субконто Контрагенты.

Все кассовые и банковские документы должны соответствовать унифицированным формам документов, не иметь исправлений. Документы подписываются ограниченным кругом лиц, а их обработка в учет осуществляется незамедлительно («день в день»).

### **Учет поступления денежных средств в кассу по неторговым операциям**

Команда меню Бухгалтерия ▶ Касса ▶ Приходный кассовый ордер по неторговым операциям вызывает диалоговое окно для заполнения формы Приходный кассовый ордер.

Выбирается фирма, вводится номер и дата документа. Для каждого ордера задается только один корреспондирующий счет — источник поступления денежных средств. В зависимости от корреспондирующего счета и его свойств, указанных

в плане счетов, заполняются аналитические счета для формируемой проводки. Например, для счета 76.1 выбирается контрагент-покупатель, плательщик, вводится основание платежа — договор или другой документ. В реквизите Основание указывается содержание хозяйственной операции, в реквизите Приложение — первичные документы с указанием их номера и даты составления, устанавливаются флажки для указания налогов: НДС и НП, а также сами ставки налогов. Для печати Приходного кассового ордера служит кнопка Печать. Для формирования бухгалтерской проводки выбирается флажок Формировать проводки. При сохранении документа контролируется состояние расчетов с контрагентом, выводится окно сообщений о несоответствии сумм платежа и задолженности. Оформленный приходный кассовый ордер помещается в Журнал кассовых ордеров.

### **Учет выдачи денежных средств из кассы по неторговым операциям**

Команда меню Бухгалтерия ▶ Касса ▶ Расходный кассовый ордер по неторговым операциям вызывает диалоговое окно для заполнения формы Расходный кассовый ордер.

Выбирается фирма, вводится номер и дата документа. Для каждого ордера задается только один корреспондирующий счет получателя денежных средств, выбирается аналитический счет. В реквизите Основание указывается содержание хозяйственной операции, в реквизите Приложение — первичные документы с указанием их номера и даты составления. В реквизите По документу указывается номер документа, удостоверяющего личность (паспорт, доверенность).

Для печати Расходного кассового ордера служит кнопка Печать. Проводка по документу формируется при выборе флажка Бухгалтерские проводки. При сохранении документа контролируется состояние расчетов с контрагентом, выводится окно сообщений. Оформленный расходный кассовый ордер помещается в Журнал кассовых ордеров.

### **Учет поступления денежных средств в кассу по торговым операциям**

Команда меню Бухгалтерия ▶ Касса ▶ Приходный кассовый ордер по торговым операциям вызывает диалоговое окно для заполнения формы документа Приходный кассовый ордер.

С помощью данного документа оформляется оплата покупки товаров за наличный расчет. Выбирается фирма, указывается номер и дата операции. Покупатель, от которого поступили деньги, выбирается из справочника Контрагенты. Заполняется основание (счет, договор) и приложения к кассовому ордеру. Сумма оплаты вводится вручную, выбирается ставка НДС и НП. Для правильного учета взаиморасчетов с контрагентами указывается вид платежа: оплата или возврат излишне полученных сумм в кассу. С помощью кнопки Печать осуществляется печать документа стандартной формы. При проведении и сохранении документа формируется проводка.

Приходный ордер должен быть связан с документом по товарной операции (Счет, Расходная накладная, Отчет реализатора, Счет-фактура и др.). Приходный кассо-

вый ордер по торговым операциям можно создавать на основании оформленных документов на движение товаров. С помощью команды меню Бухгалтерия ▶ Учет товаров выбрать журнал документов определенного вида, указать конкретный документ-основание и выполнить команду меню Действия ▶ Ввести на основании. В результате в приходный кассовый ордер переносятся основные реквизиты из документа-основания.

### Учет выдачи денежных средств из кассы по торговым операциям

Команда меню Бухгалтерия ▶ Касса ▶ Расходный кассовый ордер по торговым операциям вызывает диалоговое окно для заполнения формы документа Расходный кассовый ордер.

Выбирается фирма, вводится номер и дата документа. Поставщик товаров выбирается из справочника Контрагенты, указывается основание (счет, договор), приложения к кассовому документу, выбирается ставка НДС и НП. Для правильного учета взаиморасчетов с контрагентами указывается вид платежа: *оплата или возврат излишне полученных сумм в кассу*. Расходный кассовый ордер связан с документом по товарной операции (Счет-фактура поставщика, Приходная накладная, Приходная реализатора). С помощью кнопки Печать осуществляется печать документа стандартной формы КО2. При проведении и сохранении документа формируется проводка.

1С:Предприятие реализует следующие схемы расчетов по торговым операциям через кассу.

1-й вариант — поступление товаров с немедленной оплатой через кассу

1. Формирование документа-основания — приходной накладной с помощью команды меню Бухгалтерия ▶ Учет товаров ▶ Журнал Приходных накладных. Выполнение команды меню Действия ▶ Новый для ввода новой накладной на поставку товара. Сохранить и провести документ.
2. Формирование счета-фактуры на основании приходной накладной с помощью команды меню Действия ▶ Ввести на основании. Выбрать вид документа Полученный счет-фактура. Сохранить и провести документ.
3. Формирование расходного кассового ордера на основании приходной накладной с помощью команд меню Действия ▶ Ввести на основании. Выбрать вид документа Расходный ордер (торговый). Сохранить и провести документ.
4. Находясь в диалоговом окне документа Приходная накладная, нажать кнопку Подч. и просмотреть связи документов (рис. 3.31).

### ВНИМАНИЕ

Пункты 2 и 3 можно менять местами. на основании приходной накладной сначала выпивается расходный кассовый ордер (по торговым операциям), а затем оформляется счет-фактура поставщика. Расходный кассовый ордер может быть оформлен и на основании поступившего счета-фактуры

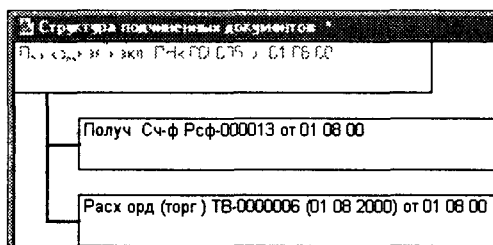


Рис. 3.31. Связи документов — поступление товаров, оплата через кассу

## 2-й вариант — продажа товаров, расчеты через кассу

1. Создать документ Счет с помощью команды меню Бухгалтерия ▶ Учет товаров ▶ Журнал счетов. Выполнить команду меню Действия ▶ Новый — оформить новый документ, сохранить и провести документ.
2. Формирование приходного кассового ордера на основании счета с помощью команды меню Действия ▶ Ввести на основании. Выбрать вид документа Приходный ордер (торговый). Сохранить и провести документ.
3. Формирование расходной накладной на основании счета с помощью команды меню Действия ▶ Ввести на основании. Выбрать вид документа Расходная накладная. Сохранить и провести документ.
4. Перейти в журнал кассовых документов с помощью команды меню Бухгалтерия ▶ Касса ▶ Журнал кассовых документов. Выбрать созданный приходный ордер (торговый). Выполнить команду меню Действия ▶ Ввести на основании, автоматически создается документ Выданный счет-фактура. Сохранить и провести документ.
5. Находясь в диалоговом окне документа Приходный ордер (торговый), нажать кнопку Подч. и просмотреть связи документов (рис. 3.32).

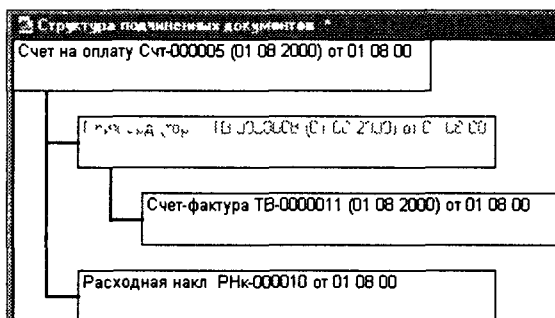


Рис. 3.32. Структура связи документов — реализация товаров, оплата через кассу

Для контроля состояния кассы формируются отчеты:

1. Кассовая книга — с помощью команды меню Отчеты ▶ Кассовая книга, выбирается фирма, указывается учетный период.

2. Управленческий отчет — с помощью команды меню **Отчеты** ▶ **Управленческие** ▶ **Управленческий отчет по кассе**, выбирается фирма, указывается учетный период.

### **Расчеты с подотчетными лицами**

Расчеты с подотчетными лицами осуществляются с помощью кассовых ордеров по неторговым операциям. При оформлении выданного аванса подотчетному лицу с помощью документа **Расходный кассовый ордер (по неторговым операциям)** указывается корреспондирующий счет 71, субконто выбирается из справочника **Сотрудники**. Для формирования бухгалтерских проводок указывается флажок **Формировать проводки**. После сохранения и проведения документа на счете 71 возникает долг подотчетного лица.

Операция возврата подотчетным лицом суммы аванса оформляется с помощью документа **Приходный кассовый ордер (по неторговым операциям)**. При оформлении возврата подотчетных сумм указывается корреспондирующий счет 71, субконто выбирается из справочника **Сотрудники**. Для формирования бухгалтерских проводок указывается флажок **Формировать проводки**. Указывается сумма возврата, ставка НДС. После сохранения и проведения документа на счете 71 уменьшается сумма долга подотчетного лица.

Для списания сумм с подотчетного лица используется специальный документ **Авансовый отчет**. С помощью команды меню **Бухгалтерия** ▶ **Касса** ▶ **Авансовый отчет** создается новый авансовый отчет, который имеет лицевую и оборотную стороны. На лицевой стороне выбирается фирма, указывается тип авансового отчета:

- рублевый — счет 71.1;
- валютный — счет 71.2.

Из справочника **Сотрудники** выбирается подотчетное лицо, указывается назначение аванса (на командировочные расходы, на представительские расходы, на приобретение товарно-материальных ценностей и др.). Кнопка **Показать** выводит текущее сальдо по сотруднику с указанием долга сотрудника или долга предприятия. Вводится перечень полученных подотчетным лицом денежных сумм.

На оборотной стороне **Авансового отчета** вводятся оправдательные записи об израсходованных суммах. По каждой строке документа формируются бухгалтерские проводки, вводится счет дебета в корреспонденции со счетом 71, например:

- 41.1 — приобретение подотчетным лицом товаров;
- 10.x — приобретение подотчетным лицом материалов;
- 20, 25, 26 — отнесение на затраты (командировочные расходы) подотчетного лица.

После печати документ **Авансовый отчет** может быть проведен и сохранен.

### **Оформление банковского платежного поручения**

Документ **Платежное поручение** является распоряжением предприятия банку перечислить с расчетного счета указанную сумму получателю. Команда меню **Бухгалтерия** ▶ **Банк** ▶ **Платежное поручение** вызывает диалоговое окно, в котором

выбирается фирма, вводится номер и дата документа. Получатель денег выбирается из справочника **Контрагенты**, указывается определенный банковский счет получателя. Основание платежа указывается с помощью **субконто Основание**.

Сумма перечисления включает НДС, для которого выбирается ставка НДС. Если платежное поручение оформляется по торговым операциям, связанным с документами движения товаров, из справочника **Основание** выбирается стандартное основание — 1С:Торговля. В остальных расчетах используются документы, являющиеся основаниями для ведения взаиморасчетов (счета на оплату, договоры). В поле **Автоподстановка в текст платежного поручения** выбирается вариант дополнения текста платежного поручения суммой и НДС.

Для печати платежного требования — кнопка **Печать**. При сохранении документа «Платежное поручение» проводки не формируются.

### **Оформление банковского Платежного требования**

Документ **Платежное требование** является документом, который предъявляется к оплате в банк плательщика, получателем денежных средств является собственное предприятие.

Платежное требование выписывается за отгруженные товары, оказанные услуги, выполненные работы, может быть с акцептом, когда требуется согласие плательщика на оплату в течение срока акцепта. Если акцепта не требуется, в поле **Условие оплаты** указывается ссылка на нормативный акт, регламентирующий обязательность платежа.

Команда меню **Бухгалтерия ▶ Банк ▶ Платежное требование** выводит диалоговое окно для оформления документа. Кнопка **Печать** выводит платежное требование на печать, при сохранении документа «Платежное требование» бухгалтерские проводки не создаются.

### **Оформление Инкассового поручения**

Заполнение формы инкассового поручения выполняется аналогично заполнению формы платежного требования. На бланке платежного требования производится замена названия документа, поля **Условие оплаты**, **Срок для акцепта** не заполняются. В поле **Назначение платежа** указывается наименование взыскания, ссылка на законодательный акт, наименование, номер и дата документа, на основании которого производится взыскание<sup>1</sup>.

Команда меню **Бухгалтерия ▶ Банк ▶ Инкассовое поручение** выводит диалоговое окно для оформления документа. Кнопка **Печать** выводит инкассовое поручение на печать, при сохранении документа бухгалтерские проводки не создаются.

### **Заявление на аккредитив**

Аккредитив — денежный документ, содержащий поручение о выплате определенной суммы денег физическому или юридическому лицу в соответствии с условиями, указанными в документе. Аккредитив является именованным документом,

<sup>1</sup> Частичная оплата расчетных документов осуществляется документом **Платежный ордер**.



который позволяет получить указанную в нем сумму полностью одновременно или частями в течение определенного периода времени.

Предварительное зачисление денежных средств на аккредитив отражается бухгалтерской проводкой: Д55-К51. В заявлении на аккредитив в поле Вид аккредитива указывается его вид:

- отзывной, покрытый;
- безотзывной, покрытый;
- отзывной, непокрытый (гарантированный);
- безотзывной, непокрытый (гарантированный).

#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Покрытый аккредитив – поручение плательщика банку-эмитенту перечислить сумму покрытия аккредитива в распоряжение исполняющего банка за счет плательщика (либо предоставленного ему кредита). Неиспользованная сумма покрытия подлежит возврату банку-эмитенту незамедлительно после закрытия аккредитива.

Команда меню Бухгалтерия ▶ Банк ▶ Заявление на аккредитив выводит диалоговое окно для оформления документа. Поставщик выбирается из справочника Контрагенты, указывается расчетный счет. Для аккредитива с покрытием указывается номер счета поставщика под этот аккредитив. Если в поле Условие оплаты указывается «с акцептом», заполняется имя уполномоченного лица покупателя, его паспорт или заменяющий документ. В поле «Срок действия аккредитива» указывается дата закрытия аккредитива.

Кнопка Печать выводит заявление на аккредитив на печать, при сохранении документа бухгалтерские проводки не создаются.

#### **Оформление выписки банка**

Выписка – документ, предназначенный для отражения в бухгалтерском учете зачисления или списания денежных средств по расчетному или валютному счету. К выписке банка прилагаются копии платежных документов. Отдельные документы находятся в машинном представлении в БД. При заполнении строк выписки осуществляется обращение к справочникам и журналам документов для организации связи их с проводками по выписке банка.

Команда меню Бухгалтерия ▶ Банк ▶ Выписка (по неторговым операциям) выводит диалоговое окно для учета операций по расчетному счету, не связанных с документами на товары. Выбирается фирма, расчетный счет (фирма может иметь как основной, так и специальные счета), по которому проводится выписка банка, указывается тип счета: рублевый или валютный. Для каждого документа-приложения к банковской выписке оформляется строка, в которой указывается:

- направление денежного потока: Поступление, Выплата;
- содержание хозяйственной операции;
- корреспондирующий счет, аналитика счета;
- содержание и сумма операции.

Если документ-основание для заполнения строки банковской выписки присутствует в БД, используется поле со списком По документу. Кнопка Показать обеспечивает вычисление сальдо по счету 51 для сравнения с данными выписки.

При сохранении и проведении документа Выписка банка формируются бухгалтерские проводки в корреспонденции со счетом 51, изменяется сальдо по счетам.

Для учета расчетов по торговым операциям выбирается другой вид выписки — команда меню Бухгалтерия ▶ Банк ▶ Выписка (по торговым операциям). При заполнении строк выписки указывается направление движения денег: оплата или возврат, вводятся реквизиты платежного документа (номер, дата, контрагент, сумма операции). Строки ссылаются на документы БД, которые являются основанием платежа. Так, для операции поступления денег на расчетный счет подобными документами являются:

- Расходная накладная на отпуск товаров.
- Счет на оплату.
- Выданный счет-фактура.

Для операции выплаты с расчетного счета документами-основаниями являются:

- Приходная накладная.
- Полученный счет-фактура поставщика.

После сохранения и проведения документа Выписка банка (по торговым операциям) формируются бухгалтерские проводки в корреспонденции с расчетным счетом, изменяется состояние взаиморасчетов с контрагентами по торговым операциям.

## **Ввод вступительного баланса по счетам**

Ввод вступительного баланса по счетам для первого учетного периода может продолжаться достаточно долго, вплоть до закрытия учетного периода. Сальдо по счетам вводятся как проводки этих счетов в корреспонденции со вспомогательным счетом 00.

### **ВНИМАНИЕ**

Если используется ввод остатков с помощью команды меню Регламент ▶ Ввод начальных остатков (товары на складе, взаиморасчеты с контрагентами, инвентарные карточки основных средств и нематериальных активов, начальное сальдо по сотрудникам), то соответствующие им счета автоматически формируются во вступительном балансе.

Сальдо вводится с учетом аналитических счетов — субконто. Ввод вступительного баланса должен соответствовать состоянию счетов бухгалтерского учета на последнюю дату месяца, предшествующего началу учета.

Для ввода вступительного баланса по счетам:

- С помощью команды меню Регламент ▶ Управление бухгалтерскими итогами установить квартал, соответствующий дате ввода вступительного баланса.

- ❑ С помощью команды меню **Регламент** ▶ **Управление оперативными итогами** установить дату, соответствующую дате вступительного баланса.
- ❑ С помощью команды меню **Бухгалтерия** ▶ **Журнал проводок** ввести вступительный баланс.
- ❑ С помощью команды меню **Регламент** ▶ **Управление бухгалтерскими итогами** пересчитать итоги.
- ❑ Сформировать отчет с помощью команды меню **Отчеты** ▶ **Оборотно-сальдовая ведомость**, проконтролировать сальдо счета 00 (если оно не равно 0, имеются ошибки).
- ❑ Установить квартал, соответствующий началу учета с помощью команды меню **Регламент** ▶ **Управление бухгалтерскими итогами**.
- ❑ Установить дату, соответствующую началу учета с помощью команды меню **Регламент** ▶ **Управление оперативными итогами**.

## **Анализ состояния бухгалтерского учета 1С:Предприятие**

Анализ состояния бухгалтерского учета осуществляется с использованием подготовленных бухгалтерских отчетов различных форм. Перед формированием бухгалтерских отчетов выполняется пересчет итогов за указанный период (квартал учетного года) с помощью команды меню **Регламент** ▶ **Управление бухгалтерскими итогами** ▶ **Полный пересчет итогов**.

Если ведется учет для нескольких фирм, можно заранее выбрать разделитель учета с помощью команды меню **Отчеты** ▶ **Выбор разделителя учета**, указывается определенная фирма либо дается указание для построения отчетов по всем фирмам.

Команда меню **Отчеты** выводит меню форм отчетов для выбора. Большинство форм отчетов связаны между собой следующим образом: агрегированные данные одних форм детализируются в других формах, при этом возможен переход из одного отчета в другие с помощью контекстного меню или панели инструментов. Так, при работе с открытой отчетной формой можно перейти в журнал документов, выполнить редактирование и повторное проведение документа. После этих действий в отчете следует нажать кнопку **Обновить** для актуализации итогов.

Отчеты 1С:Предприятие можно вывести на принтер, сохранить как файл в любом из форматов:

- ❑ электронная таблица, файл с расширением .mxl (формат воспринимается в Microsoft Excel);
- ❑ электронная таблица Microsoft Excel — файл с расширением .xls;
- ❑ текстовый файл в формате .txt;
- ❑ страница для публикации в Интернете, формат .html.

### **Оборотно-сальдовая ведомость**

*Оборотно-сальдовая ведомость* — самый распространенный сводный регистр для анализа текущего учетного периода. Ведомость может быть получена за интер-

вал дат внутри учетного периода, а также за любой период в прошлом. Ведомость имеет различный уровень подробности информации: в свернутом или развернутом виде, вывод субсчетов, использование валюты и т. п.

При просмотре ведомости для выбранного счета можно получить подробные сведения в виде отчетов:

- Карточка счета.
- Ведомость по субконто.
- Анализ счета.
- Отчет по проводкам.
- Обороты счета (Главная книга).
- Журнал-ордер (или ведомость) по счету.

### **Оборотно-сальдовая ведомость по счету**

Данный отчет является дальнейшим развитием отчета Оборотно-сальдовая ведомость, обеспечивает подробный вывод информации за указанный интервал времени для выбранных счета, субсчета, субконто. Если у счета имеется несколько субконто, можно изменить порядок их следования для формирования итогов.

Например, счет 20 «Основное производство» имеет субконто: Виды деятельности; Статьи затрат. Для получения итогов по каждой статье по всем видам деятельности первым следует указать субконто Статьи затрат, вторым — Виды деятельности.

Для получения итогов по видам деятельности, не раскрывая статей затрат, субконто Статьи затрат можно не использовать.

Для получения структуры затрат по виду деятельности используется обычный порядок субконто. Если субконто имеет иерархическую структуру построения, то установка флажка Группы позволяет получать дополнительный уровень итогов по группам.

При формировании отчета можно указать способ детализации информации для каждого субконто:

- Разворачивать — выводить все значения субконто.
- Отбирать — для конкретного значения субконто (название субконто выносится в название отчета).
- Не учитывать (не детализировать итоги).

При просмотре отчета для выбранной строки возможна детализация информации. Степень подробности информации определяется местом установки курсора.

### **Главная книга**

Отчет содержит агрегированную информацию, позволяет получить сводные проводки по каждому счету, субсчету:

- за указанный интервал времени;
- сгруппировать итоги по месяцам;
- остатки на начало только по дебету, только по кредиту, одновременно по дебету и кредиту;
- обороты: дебетовые, кредитовые, одновременно дебетовые и кредитовые;
- остатки на конец периода: только по дебету, только по кредиту, одновременно по дебету и кредиту;
- обороты по периодам учета: дебетовые, кредитовые, одновременно дебетовые и кредитовые.

Для Главной книги можно получить детализацию проводок путем перехода в отчет Журнал проводок. Выводятся проводки по дебетовому или кредитовому обороту исходного счета, субсчета за указанный учетный период.

### **Шахматка**

Отчет выводит суммарные дебетовые и кредитовые обороты по корреспондирующимся счетам, субсчетам за выбранный интервал времени. Степень подробности информации определяется установкой флажка — только счета или счета и субсчета. Для каждого оборота Шахматки можно получить детализацию проводок путем перехода в отчет Журнал проводок. Выводятся проводки, в которых по дебету и кредиту указаны исходные счета, субсчета за указанный учетный период.

### **Журнал-ордер (ведомость)**

Данный отчет содержит различные виды сводов для выбранного счета, субсчета за указанный интервал времени. Состав выводимой информации задается произвольно:

- остатки на начало (только по дебету, только по кредиту, одновременно по дебету и кредиту);
- остатки на конец (только по дебету, только по кредиту, одновременно по дебету и кредиту);
- обороты по счетам (дебетовые, кредитовые, одновременно дебетовые и кредитовые);
- обороты за период (дебетовые, кредитовые, одновременно дебетовые и кредитовые).

Уровень детализации данных отчета:

- проводка — самая подробная информация, выводится дата, номер документа и корреспонденция счетов проводки, сумма проводки;
- операция — агрегированная информация на уровне документа;
- дата — итоговые обороты счета Журнала-ордера за дату с корреспондирующимися счетами;
- неделя — агрегированная информация за 5 дней;

- декада — агрегированная информация за 10 дней;
- месяц — агрегированная информация за месяц;
- квартал — агрегированная информация за квартал.

Можно выбрать для детального анализа итогов переход в другой отчет — Журнал проводок, формируемый с учетом исходного положения курсора.

### **Анализ бухгалтерских счетов**

Анализ бухгалтерских счетов может выполняться с помощью следующих отчетов:

- Карточка счета — в хронологическом порядке выводятся операции, в которых участвует выбранный счет, перечень бухгалтерских проводок, вычисление текущего сальдо по счету. При детализации выполняется переход в журнал операций.
- Анализ счета — за указанный интервал времени по выбранному счету выводятся итоговые дебетовые и кредитовые обороты с корреспондирующими счетами. При детализации итогов осуществляется переход в отчет Журнал проводок.
- Анализ счета по датам — за указанный интервал времени по выбранному счету выводятся итоговые дебетовые и кредитовые обороты с корреспондирующими счетами за каждую дату. При детализации осуществляется переход в отчет Журнал проводок, который выводится для корреспондирующих счетов за выбранную дату.
- Анализ счета по субконто — за указанный интервал времени по выбранному счету, субсчету выводятся итоговые сведения по субконто (всем или выбранным, в свернутом или развернутом виде). При детализации осуществляется переход в отчет Карточка счета, в котором выводятся проводки для субконто счета.

### **Анализ субконто**

Группа отчетов обеспечивает вывод разнообразной информации по субконто — счетам аналитического учета:

- Карточка субконто — за указанный интервал времени по отдельному или групповому субконто выводятся операции в хронологической последовательности. При детализации выполняется переход в Журнал операций.
- Анализ субконто — сводные итоги за указанный интервал времени для выбранных субконто, выводятся итоговые обороты по счетам на основании операций, в которых задействованы субконто. При детализации осуществляется переход в отчет Карточка счета, в котором представлены проводки для счета строки и выбранных субконто.
- Обороты между субконто — сводные итоги за указанный интервал времени по оборотам выбранных субконто.

Субконто делятся на две группы: Основные (ведущие) и Корреспондирующие с основными (ведомые). В каждой группе выбирается вид субконто. Способы де-

тализации информации для каждого субконто: Разворачивать — выводить все значения субконто; Отбирать — для конкретного значения субконто (название субконто выносится в название отчета); Не учитывать (не детализировать итоги). При детализации осуществляется переход в отчет Журнал проводок для корреспондирующих счетов.

### Сводные проводки

Отчет формирует за определенный интервал времени сводные проводки по каждой паре корреспондирующих счетов. При детализации осуществляется переход в отчет Журнал проводок для корреспондирующих счетов.

### Отчет по проводкам

Отчет по проводкам представляет собой выборку из журнала проводок за определенный интервал времени по условию. Включение проводок в отчет ограничивается фильтром, который задается в виде корреспонденции счетов, символьных строк, разделяемых точкой с запятой. Например:

- 50 — все проводки по счету 50;
- 50,\* — все проводки в дебет 50 счета;
- \*,51 — все проводки с кредита 51 счета;
- 50,51 — все проводки в дебет 50 счета с кредита 51;
- 51;52 — все проводки со счетом 51 или счетом 52;
- имя\_субконто — все проводки, содержащие в описании или в наименовании субконто указанное слово.

Для сохранения фильтра в списке следует нажать на кнопку Запомнить.

### Специализированные отчеты

К специализированным отчетам относятся, в первую очередь, управленческие и финансовые отчеты по торговой деятельности фирмы. Различие между ними обусловлено спецификой управленческого учета, для которого важен, в первую очередь, количественный учет, основанный на ведении регистров. Формирование бухгалтерских проводок для торговых операций выполняется в конце учетного периода.

Основные виды управленческих отчетов:

- Остатки товаров на складах — по каждому складу выводится список складских запасов в натуральном и стоимостном выражении.
- Взаиморасчеты — вывод информации по типу контрагентов (поставщики или покупатели) отдельному контрагенту о начальном остатке, увеличении и уменьшении долга, текущем долге контрагента или фирмы.
- Реализация — движение товаров, принятых и отданных на реализацию.
- Партии товаров — за определенный период, в заданной валюте по указанной партии товаров сведения о начальных, конечных остатках, приходе, расходе, обороты и прибыль в абсолютном и процентном выражении.

- Управленческий отчет по кассе — остатки наличности по всем или только по выбранной валюте в кассе.

К специализированным отчетам относятся также отчеты по заработной плате, по ОС и НМА, отчеты по инвентаризации материально-производственных запасов.

## **Внешняя отчетность 1С:Предприятие**

Технология составления форм внешней отчетности предполагает предварительную диагностику состояния бухгалтерского учета. В результате диагностики выявляются ошибки в бухгалтерском учете, даются рекомендации.

Формы внешней отчетности в последовательности их формирования делятся на четыре группы.

1. Отчеты по оплате труда:
  - Расчетная ведомость в Пенсионный фонд.
  - Расчетная ведомость в Фонд медицинского страхования.
  - Расчетная ведомость в Фонд занятости.
  - Сбор на нужды образовательных учреждений.
2. Налоговая отчетность:
  - Налог с продаж.
  - Налог на добавленную стоимость.
  - Расчет по акцизам.
  - Налог на пользователей автомобильных дорог.
  - Прочие налоги, относимые на издержки производства и обращения.
  - Налог на имущество.
  - Налог на содержание объектов жилищного фонда.
  - Прочие налоги (например, налог на рекламу), относимые на финансовые результаты.
  - Налог на прибыль.
3. Типовые формы бухгалтерской (финансовой) отчетности:
  - Бухгалтерский баланс (форма 1).
  - Отчет о прибылях и убытках (форма 2).
  - Отчет о движении капитала (форма 3).
  - Отчет о движении денежных средств (форма 4).
  - Приложение к бухгалтерскому балансу (форма 5).
  - Отчет о целевом использовании средств (форма 6).
  - Расчет чистых активов.
4. Типовые формы статистической отчетности предприятий:
  - Форма П1 — общие экономические показатели деятельности предприятия.



- Форма П2 — сведения об инвестициях.
- Форма П3 — показатели финансового состояния и расчетов.
- Форма П4 — сведения о численности, заработной плате и движении работников.
- Форма ПМ — сведения об основных показателях деятельности малого предприятия.

## Типовые операции бухгалтерского учета

1С:Предприятие обеспечивает формирование проводок с помощью типовых операций. Для типовых операций отсутствует форма документа, но имеются связанные между собой бухгалтерские проводки. Как правило, с помощью встроенного языка программирования автоматизируется формирование сумм проводок и заполнение отдельных реквизитов проводки.

Команда меню Регламент ▶ Настройка ▶ Типовые операции выводит перечень *типовых операций, доступных для оформления хозяйственных операций*. Можно создавать новые типовые операции, группировать типовые операции по направлениям учета, редактировать проводки в типовых операциях.

Команда меню Действия ▶ Новый создает в окне Типовые операции новый элемент с указанным именем типовой операции. Для редактирования типовой операции осуществляется переход в конструктор с помощью команды меню Действия ▶ Редактировать.

В шаблоне типовой операции задаются:

- правила заполнения даты, номера, суммы и содержания заголовка типовой операции;
- состав и параметры проводки: счет, субконто, количество, валюта, сумма проводки.

Экранная форма операции и реквизитный состав проводки для типовой конфигурации Бухгалтерия + Торговля + Склад + Зарплата + Кадры определены в конфигураторе. Для каждого реквизита операции может быть выбран один из трех способов заполнения:

- фиксированное значение из шаблона;
- режим копирования из другого реквизита;
- вычисляемое значение по формуле.

Порядок заполнения реквизитов шапки типовой операции (рис. 3.33):

- Дата операции — может заполняться автоматически (системная дата) при вводе операции.
- Номер операции (документа) — автоматически присваивается самой системой.
- Сумма операции — сумма по операции.
- Содержание операции — произвольный текст.

Таблица: Активизация: Авто

Копирование: [Копировать] Проводка: [Копировать] Субконто: [Копировать]

Формула: БИ ПериодМ(ДатаОперации) БИ СКДРС(Прое(1) Кредит Счет Прое(1) Кредит Субконто(1) ЛПроц(1) Кредит Субконто(2))И(БИ СКД(Прое(1) Кредит Счет))

Содержание: Отпуск материалов в производство

№	Дт	СубконтоДт	Кт	СубконтоКт	Валют. Курс	Кол-во	Вал. сум.	Сумма
1	20	Материалы	10					

OK [Дополнить] [Закрыть]

Рис. 3.33. Шаблон типовой операции

Для реквизитов проводки существует заданный порядок обхода, с учетом установок по активизации.

- Активизировать — обязательная остановка на текущем реквизите проводки при ее вводе и редактировании.
- Авто — остановка на текущем реквизите проводки в зависимости от результатов редактирования предыдущих реквизитов.
- Пропускать — всегда пропускать реквизит.
- Не изменять — запрет редактирования значения реквизита.

С помощью установок «Копирование» можно управлять заполнением реквизитов текущей проводки:

- Авто — автоматическое заполнение реквизита, используя значения аналогичного реквизита из вышестоящих проводок.
- Не копировать — обязательный ввод значения реквизита.
- Наименование реквизита — ссылка на значение другого реквизита, возможно из другой проводки или корреспонденции. При обновлении источника автоматически обновляется копия.

С помощью списка Субконто при копировании значений реквизитов (СубконтоДт, СубконтоКт) указывается конкретное название субконто либо <Авто>.

Для реквизитов Количество и Сумма можно задавать формулы для вычисления, в которых используются:

- значения реквизитов операции;
- значения реквизитов проводки (текущей или предыдущих);
- бухгалтерские итоги для счета, субсчета, субконто;

- числовые константы;
- знаки операций;
- встроенные функции языка программирования.

В формуле используются следующие элементы языка:

1. Свойства и методы обработки проводки:

- Пров(н) — метод обращения к данным проводки с указанным номером (по умолчанию используется текущая проводка).
- Пров(н).Сумма — обращение к сумме проводки с указанным номером.
- Пров(н).Количество — обращение к количеству, указанному в проводке с заданным номером.
- Пров(н).Дебет.Счет — обращение к счету дебета в проводке с указанным номером.
- Пров(н).Кредит.Счет — обращение к счету кредита в проводке с указанным номером.
- Пров(н).Дебет.Субконто(м) — обращение к субконто м для счета дебета в проводке с указанным номером.
- Пров(н).Кредит.Субконто(м) — обращение к субконто м для счета кредита в проводке с указанным номером.

2. БИ — бухгалтерские итоги, агрегатный объект (используется только для типовых операций).

3. Установка периода итогов с помощью различных методов:

- ПериодМ(Дата) — месяц, к которому относится указанная Дата.
- ПериодМНГ(Дата) — период с начала года до конца месяца, к которому относится указанная Дата.
- ПериодД(Дата1,Дата2) — произвольный интервал времени от Дата1 до Дата2 и др.

4. Вычисление основных бухгалтерских итогов (остатков и оборотов по счетам и объектам аналитического учета, обороты между счетами за любой рассчитанный период с детализацией до месяца):

- Остатки по счетам: СНД — дебетовое сальдо по счету на начало периода; СКД — дебетовое сальдо по счету на конец периода; СНК — кредитовое сальдо по счету на начало периода; СКК — кредитовое сальдо по счету на конец периода.
- Обороты по счету за период: ДО — дебетовый оборот по счету за период; КО — кредитовый оборот по счету за период. Синтаксис: <код операции>(Счет, ТипСуммы, Валюта, Субконто1, Субконто2, ...).

---

#### ПРИМЕЧАНИЕ

ТипСуммы указывается как: 1 — сумма, 2 — валютная сумма, 3 — количество. Отсутствующие значения отделяются запятой.

---

Например, для текущего учетного периода вычислить остаток по кредитовому счету проводки с учетом аналитики Субконто(1), Субконто(2):

БИ.ПериодМ(ДатаОперации); БИ.СКД(Кредит.Счет, 3, ,  
Кредит.Субконто(1), Кредит.Субконто(2))

○ Обороты между счетами — ОБ.

Синтаксис: ОБ(СчетДебет, СчетКредит, ТипСуммы, Валюта)

Пример: вычислить обороты между счетами текущей проводки:

БИ.ПериодМ(ДатаОперации); БИ.ОБ(Дебет,Кредит).

○ Развернутое сальдо по субсчетам:

СНДР — дебетовое развернутое сальдо по субсчетам на начало периода;

СНКР — дебетовое развернутое сальдо по субсчетам на конец периода;

СКДР — кредитовое развернутое сальдо по субсчетам на начало периода;

СККР — кредитовое развернутое сальдо по субсчетам на конец периода.

Синтаксис: <код>(Счет, ТипСуммы, Валюта)

Например, дебетовое развернутое сальдо на конец периода по кредитовому счету проводки: БИ.ПериодМ(ДатаОперации); БИ.СКДР(Кредит, 1).

○ Развернутое сальдо по субконто:

СНДРС — дебетовое развернутое сальдо по субконто на начало периода;

СКДРС — дебетовое развернутое сальдо по субконто на конец периода;

СНКРС — кредитовое развернутое сальдо по субконто на начало периода;

СККРС — кредитовое развернутое сальдо по субконто на конец периода.

Синтаксис: <код>(Счет, ТипСуммы, Валюта, Субконто1, ТипФильтра, Субконто2, ТипФильтра2, ...)

- ТипФильтра: "\*" — разворачивать по субконто, "!" — отбирать по данному субконто, " " — не учитывать данное субконто.

Например: вычислить количество по выбранным субконто для кредитового счета проводки текущего учетного как дебетовое развернутое сальдо:

БИ.ПериодМ(ДатаОперации); БИ.СКДРС(Кредит.Счет, 3, ,  
Кредит.Субконто(1), "!", Кредит.Субконто(2), "!");

Для ограничения доступа к типовой операции в конфигураторе устанавливаются права доступа к объекту метаданных «Типовые операции». При работе в 1С:Предприятие следует ограничить доступ к типовой операции с помощью команды меню Действия ▶ Использование, предоставить соответствующие права доступа: администратор, бухгалтер, расчетчик, кадровик, менеджер; разрешить изменять состав проводок.

## Пример 14

Подготовить типовую операцию для списания в производство выбранных материалов по средней стоимости.

Последовательность действий.

1. Запуск программы 1С:Предприятие в режиме Предприятие.
2. Регистрация для входа в систему — Общий.

3. Создать новую типовую операцию с помощью команды меню Регламент ▶ Настройка ▶ Типовые операции. Выполнить команду меню Действия ▶ Создать новый. Указать имя типовой операции — Отпуск материалов в производство.
4. Заполнить реквизиты шапки типовой операции:
  - Выбрать фирму.
  - Содержание операции — отпуск материалов в производство (ср.цена).
5. Заполнить реквизиты проводки 1:
  - СчетДт — 20.
  - СубконтоДт (1) — Авто.
  - СубконтоДт(2) — выбрать в списке СтатьиЗатрат — Материалы, активизация — Пропускать.
  - СчетКт — 10.
  - СубконтоКт(1) — Авто.
  - СубконтоКт(1) — Авто.
  - Количество — формула вида (пишется слитно):  
 БИ.ПериодМ(ДатаОперации);  
 БИ.СКДРС(Кредит.Счет, 3, ,Кредит.Субконто(1), "!", Кредит.Субконто(2), "!" )

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Формула обеспечивает вывод фактического количества выбранного материала на складе. Указание Активизировать позволяет изменять передаваемое в производство количество.

- Сумма проводки — формула вида:  
 БИ.ПериодМ(ДатаОперации);  
 БИ.СКДРС(Кредит.Счет, ,Кредит.Субконто(1), ,Кредит.Субконто(2)) /  
 (? (БИ.СКД(Кредит.Счет, 3, ,Кредит.Субконто(1), Кредит.Субконто(2)) > 0,  
 БИ.СКД(Кредит.Счет, "К", ,Кредит.Субконто(1), Кредит.Субконто(2)), 1)  
 ) \*Количество
6. Записать и закрыть типовую операцию.
  7. Команда меню Бухгалтерия ▶ Ввести типовую операцию. Выбрать из списка типовую операцию Отпуск материалов в производство. Заполнить дату, выбрать значения субконто по счетам, указать количество. Сохранить операцию.

## Заккрытие учетного периода в 1С:Предприятие

Заккрытие учетного периода проводится в конце месяца после завершения ввода всех первичных учетных документов, выполнения расчета зарплаты, расчета амортизации, формирования форм отчетности. Перед закрытием учетного периода следует пересчитать все итоги — команда меню Регламент ▶ Управление бухгалтерскими итогами.

Закрытие учетного периода требует соблюдения регламента выполнения определенных действий. Для выполнения групповых процедур обработки документов, в том числе и при закрытии учетного периода, следует обеспечить нужную последовательность документов, которая может нарушаться в результате корректировки документов. Команда меню Регламент ▶ Обработка документов выводит диалоговое окно, в котором следует:

1. Задать условия фильтрации документов, участвующих в обработке, а именно:
  - выбрать период времени, за который обрабатываются документы;
  - указать все или отдельные виды документов для обработки;
  - выбрать фирму или обрабатывать документы всех фирм;
  - выбрать контрагента, с которым связаны документы;
  - указать ограничение в виде типовой формулировки содержания операции документа.
2. Выбрать действие, совершаемое над документами:
  - провести документы заново в хронологической последовательности;
  - выключить проводки документов (но оставить их в документах);
  - включить выключенные ранее проводки документов;
  - пометить все отобранные документы на удаление;
  - снять пометку на удаление с группы отобранных документов;
  - сделать отобранные документы не проведенными (они не участвуют в хронологии учетных операций).
3. Указать множество документов, на которые распространяется обработка:
  - все документы согласно условиям фильтрации;
  - только проведенные документы;
  - только не проведенные документы;
  - только помеченные на удаление;
  - только не помеченные на удаление.
4. Нажать кнопку Выполнить для запуска процесса обработки. Кнопка Сформировать реестр создает список документов, которые прошли обработку.

Для закрытия учетного периода по зарплате выполняются регламентные работы в конце дня последней даты текущего учетного периода — команда меню Регламент ▶ Зарплата ▶ Закрыть период расчета зарплаты.

В диалоговом окне задаются условия закрытия периода расчета в части зарплаты:

- Проверка журнала расчетов — повторное выполнение расчетов для строк журнала расчетов текущего учетного периода, их сравнение с рассчитанными результатами.
- Начисления и удержания — генерация проводок по распределению начислений и удержаний по заработной плате по счетам согласно указанным способам распределения.

- Отчисления во внебюджетные фонды формирования проводок для распределения отчислений по счетам внебюджетных фондов.

При выполнении расчетов в случае обнаружения ошибок выводится диалоговое окно, в котором представлены документы, не прошедшие контроль. Каждый такой документ можно вызвать на повторное редактирование или удалить. После корректировки первичных документов выполняется повторный расчет зарплаты и закрытие периода расчета зарплаты.

### **ВНИМАНИЕ**

Выдачу зарплаты с оформлением расходного кассового ордера лучше всего производить после закрытия периода расчета зарплаты, в противном случае необходимо удалить связь расходного кассового ордера с платежной ведомостью, удалить ордер, отредактировать или удалить платежную ведомость.

С помощью команды меню **Отчеты ▶ По зарплате** создаются отчеты по зарплате за текущий учетный период. Далее готовятся платежные поручения для перечисления всех видов налогов по заработной плате, а также удержаний (исполнительные листы, страховые организации, кредиты и т. п.).

Команда меню **Бухгалтерия ▶ Банк ▶ Платежное поручение** вызывает диалоговое окно для оформления платежного документа. Выбирается фирма, указывается номер и дата платежного поручения. В справочнике **Налоги с ФОТ** фирмы должны быть заполнены виды налогов и получатели налогов. Кнопка **Налоги** открывает список налогов с **ФОТ** фирмы для выбора. Автоматически переносится сумма рассчитанного налога.

В завершении расчетного периода по зарплате выполняется команда меню **Регламент ▶ Зарплата ▶ Сменить период расчета зарплаты**, следует указать очередной учетный период — по умолчанию это следующий месяц.

Команда меню **Регламент ▶ Бухгалтерия** выводит перечень регламентированных документов, которые инициируют заключительные процедуры обработки информации текущего учетного периода, а именно:

1. Формирование проводок — формирование сводных бухгалтерских проводок по торговым операциям за текущий учетный период.

Виды торговых операций:

- поступление товаров от поставщика;
- приобретение услуг;
- зачет ранее выплаченного аванса поставщику;
- отгрузка покупателю товаров, являющихся собственностью фирмы;
- отгрузка покупателю товаров, ранее принятых на реализацию;
- оказание услуг;
- зачет ранее полученного аванса от покупателя;
- прием товаров на реализацию от комитента;
- передача товаров на реализацию комиссионеру;
- получение отчета (инвентаризация) реализатора;

- возврат товаров поставщику;
  - возврат товаров от покупателя;
  - возврат товаров комитенту;
  - возврат товаров от комиссионера.
2. Начисление амортизации ОС.
  3. Начисление амортизации НМА.

4. Переоценка валюты — формируются проводки по переоценке валютных остатков по счетам и объектам аналитики с признаком валютного учета.

Учитывается курс валют на дату документа. Проводки по переоценке относятся на бухгалтерский счет отнесения курсовых разниц, выбранный в справочнике Фирмы. Данный документ может многократно проводиться в течение месяца, обязательно выполняется его проведение в конце месяца.

5. Незавершенное производство — ввод данных о не завершенном производстве. Это касается всех видов деятельности, для которых не указан флажок Автоматическое списание затрат.

Учет незавершенного производства определенного вида деятельности выполняется в разрезе статей затрат, указанных в справочнике. Подобных документов за один учетный период может вводиться несколько, в том числе и по одному и тому же виду деятельности. Данные документа используются при закрытии счета 20, из суммы затрат по определенному виду деятельности по указанной статье вычитается сумма незавершенного производства, остаточная сумма закрывается.

6. Закрытие месяца — формирование проводок в конце месяца с закрытием счетов.

Документ обрабатывается последним в текущем учетном периоде, обработка по закрытию месяца требует указания состава закрываемых счетов: 20, 25, 26, 44, а также необходимость расчета финансовых результатов.

После подготовки всех необходимых отчетов выполняются команды меню:

- Регламент ▶ Управление оперативными итогами — следует установить начало следующего месяца;
- Регламент ▶ Управление бухгалтерскими итогами — следует установить начало нового квартала (года), если это необходимо.

Для запрета редактирования документов, имеющих дату более раннюю, чем дата начала очередного учетного периода, выполняется команда меню Регламент ▶ Настройка ▶ Константы — устанавливается константа Дата запрета редактирования.

## Вопросы для самопроверки

1. Когда вы впервые услышали об 1С:Предприятие? Какие конфигурации программного продукта вам известны?
2. Каково назначение основных режимов 1С:Предприятие: конфигуратор, отладчик, предприятие, монитор пользователей?



3. В чем специфика управленческого и финансового учета в 1С:Предприятие?
4. Что такое «реальное время» применительно к первичному документу?
5. Какие виды регистров использует управленческий учет?
6. Назовите основные виды объектов метаданных в типовой конфигурации Бухгалтерия + Торговля + Склад + Зарплата + Кадры, их свойства.
7. Как реализуются методы обработки объектов?
8. Какие вы знаете инструментальные средства 1С:Предприятие для их создания?
9. В чем заключается настройка типовой конфигурации в условиях конкретной КСБУ? Приведите примеры настройки типовой конфигурации.
10. Назовите категории пользователей программы 1С:Предприятие типовой конфигурации Бухгалтерия + Торговля + Склад + Зарплата + Кадры.
11. Чем представлен пользовательский интерфейс 1С:Предприятие, каков порядок его создания и настройки?
12. Как осуществляется создание страховой копии БД, перенос БД на другой компьютер?
13. Назовите основные работы, выполняемые в режиме «1С:Предприятие — предприятие».
14. Что такое учетный период, период бухгалтерских итогов, точка актуальности?
15. Назовите типовые комплексы задач 1С:Предприятие типовой конфигурации Бухгалтерия + Торговля + Склад + Зарплата + Кадры, регламент и последовательность их выполнения.
16. Каково назначение и связь журнала документов, журнала операций, журнала проводок? Назовите реквизиты проводки и правила их ввода.
17. Что такое типовая хозяйственная операция, каков порядок их формирования? Как осуществляется поиск и редактирование записей в журналах?
18. Как начать автоматизированный бухгалтерский и управленческий учет в 1С:Предприятие?
19. Каков порядок заполнения констант, общесистемных справочников, настройки элементов учетной политики, ввода вступительного баланса и начальных остатков?
20. Назовите основные информационные технологии кадрового учета? Как осуществляется формирование кадровых документов, каков порядок корректировки кадровых документов?
21. Какие методы и системы оплаты труда поддерживаются в 1С:Предприятие? Охарактеризуйте общую схему документооборота, состав видов расчетов заработной платы, порядка начислений и удержаний, виды первичных учетных, расчетно-платежных и отчетных документов по заработной плате.
22. Как осуществляется поиск и исправление ошибок в расчете заработной платы? Какими способами перечисляются удержания и налоги по заработной плате?

23. Какова трактовка понятий «товар», «контрагент», «склад» в типовой конфигурации Бухгалтерия + Торговля + Склад + Зарплата + Кадры 1С:Предприятие?
24. Назовите информационные технологии учета движения товаров, определите взаимосвязь типовых форм документов для различных схем расчетов.
25. Каковы особенности отражения движения товаров в управленческом и бухгалтерском учете?
26. Как контролируется состояние складских запасов и состояние расчетов с контрагентами? Как формируются книги покупок и продаж?
27. Назовите основные справочники, используемые для учета движения основных средств (ОС) и нематериальных активов (НМА). Какие методы расчета амортизации ОС и НМА доступны в 1С:Предприятие?
28. Назовите типовые формы документов и информационные технологии для поддержки «жизненного цикла» ОС и НМА, их переоценки и инвентаризации. Назовите виды отчетов по движению ОС и НМА и условия их применения.
29. Какая нормативно-справочная информация обеспечивает учет движения материалов? Определите порядок отражения в учете операций движения материальных ценностей.
30. Определите информационные технологии для учета движения материалов, переоценки и инвентаризации материалов. Назовите виды отчетов по материалам.
31. Назовите хозяйственные операции и информационные технологии учета денежных средств и расчетов (касса и банк, подотчетные лица), отражаемые в 1С:Предприятие.
32. Назовите типовые формы входных и выходных документов для этих операций.
33. Как осуществляется закрытие учетного периода? Назовите регламентированные виды обработок и формирование обязательных форм отчетов.
34. Как контролируется состояние синтетических и аналитических бухгалтерских счетов?
35. Какие внешние бухгалтерские и статистические отчеты создаются в 1С:Предприятие?

# **ЧАСТЬ 2    Компьютерные системы бухгалтерского учета на базе Microsoft Office 2000**

Microsoft Office относится к классу офисных пакетов прикладных программ, предназначенных для использования в ИС различного назначения. Информационные технологии офисных пакетов обеспечивают выполнение следующих операций:

- обработка текстовых документов;
- прием/передача электронных почтовых сообщений;
- вычислительная обработка и анализ данных;
- создание и редактирование деловой графики, презентаций, графических объектов (иллюстраций, рисунков и т. п.);
- ведение БД (картотека, справочники, оперативные учетные данные) больших объемов и разнообразной структуры данных;
- использование информационных ресурсов сетей Интернет/интранет;
- создание персональной информационной системы пользователя и т. п.;

Microsoft Office 2000 отличается простотой в использовании. Это дает возможность легко освоить его различным пользователям — бухгалтерам, инженерам, журналистам, студентам и др. Все программные компоненты Microsoft Office 2000 имеют удобный графический интерфейс, предоставляют мощные информационные технологии для реализации большого числа задач различных предметных областей.

На сегодняшний день на большинстве персональных компьютеров установлены текстовые редакторы, среди которых Microsoft Word является лидером. С помощью этого текстового редактора осуществляется подготовка и качественное оформление текстовых документов различного назначения и вида (письма, отчеты, литературные издания и т. п.). Как правило, экономически целесообразно использовать в КСБУ стандартные возможности текстового редактора Microsoft Word.

Microsoft Excel, предназначенный для работы с электронными таблицами, на рынке программных средств также является признанным лидером. Электронные таблицы используются для выполнения расчетов, хранения и обработки базы данных реляционного типа. В настоящее время они переросли понятие «электронного калькулятора», позволяя создавать развитые ИС в составе КСБУ. Хранение больших массивов информации целесообразно осуществлять под управлением СУБД, в виде баз данных, среди которых рейтинг СУБД Access весьма велик.

Компьютерные сети обеспечивают интеграцию приложений и пользователей. Их применение связано с ростом масштаба ИС. На базе Microsoft Office 2000

может быть создана система электронного документооборота ИС, обеспечивающая высокий уровень защиты данных от несанкционированного доступа. Другой характерной особенностью Microsoft Office 2000 является ориентация на Web-технологии. Практически все программные компоненты имеют доступ в глобальную сеть Интернет. Информационные ресурсы ИС публикуются в виде Web-страниц, возможна групповая работа с информационными ресурсами общего пользования, создание корпоративных приложений. С помощью программы Microsoft NetMeeting обеспечен режим проведения собраний по сети и совместное использование данных, обмен информацией в режиме реального времени. В целом для программ Microsoft Office 2000 достигнут высокий уровень унификации информационных технологий.

Компонент Microsoft Office 2000	Назначение
Текстовый редактор Microsoft Word	Создание текстовых документов различного вида (письма, факсы, публикации, печатная продукция)
Электронная таблица Microsoft Excel	Организация вычислений, анализ информации
Презентационная графика Microsoft Power Point	Подготовка и демонстрация презентаций
Система управления базами данных Microsoft Access	Создание и ведение баз данных реляционной структуры
Персональная информационная система Microsoft Outlook	Планирование контактов, работ и заданий, ведение адресной книги, управление электронной почтой и др.
Деловая графика Microsoft Graph	Создание диаграмм, отображающих числовую информацию
Художник текста Microsoft Office Art	Оформление текста и графики с привлечением эффектов
Организационные диаграммы Microsoft Organization Chart	Создание диаграмм организационной структуры управления на базе типовых элементов
Редактор формул Microsoft Equation Editor	Графический редактор формул сложной архитектуры
Эффекты Microsoft Clipart Gallery	Коллекция картинок, графики, звуков, видео для вставки в документы
Visual Basic For Application (VBA)	Встроенный объектно ориентированный язык программирования для разработки приложений
Подшивки Microsoft Office Binder	Создание составных документов, разделами которых являются файлы документов Microsoft Office либо других конвертируемых форматов

Компонент Microsoft Office 2000	Назначение
Графический редактор Microsoft PhotoDraw	Для работы с графическими объектами (изображениям, рисунками, фотографиями и т.п.) различных форматов, получаемых при сканировании или из файлов
Издательская система Microsoft Publisher	Настольная издательская система для подготовки публикаций (брошюр, буклетов, карточек, листовок, рекламы)
Редактор Web-узлов Microsoft Front Page	Создание и администрирование узлов сети Интернет/интранет
Программа Microsoft Chat	Поддержка избирательной беседы в режиме реального времени («комнаты встреч») с использованием рисованных персонажей и комиксов

**ВНИМАНИЕ**

Состав программных компонентов пакета Microsoft Office 2000 определяется в процессе его инсталляции. Кроме перечисленных компонентов в табл. 1 в комплект поставки могут входить система управления проектами Microsoft Project Management, система управления персоналом Microsoft Team Management.

Microsoft Office 2000 является дальнейшим развитием функциональных возможностей предыдущих версий пакета.

Характеристики	Office 97	Office 2000
Помощник Office для работы со справочной системой Microsoft Office	+	+
Создание Web-страниц в формате HTML	+	+
Просмотр документов Web	+	+
Панель Microsoft Office для вызова программ и документов	+	+
Создание персональной информационной системы с помощью Outlook	+	+
Язык программирования Visual Basic и элементы ActiveX	+	+
Редактирование документов в формате HTML в приложениях, в которых они были созданы	-	+
Проектирование Web-страниц с использованием тематических наборов элементов оформления	-	+
Совместная работа в интрасетях и Web	-	+
Просмотр Web-страниц непосредственно из Outlook	-	+

Продолжение ⇨

Продолжение

Характеристики	Office 97	Office 2000
Манипулирование данными и их редактирование с использованием функциональных возможностей Excel в обозревателе Microsoft Internet Explorer 5.0	–	+
Страницы доступа к данным для связи с базой данных, просмотра, редактирования и ввода информации в окне обозревателя	–	+
Составной буфер обмена	–	+
Плавающие таблицы с обтеканием текста вокруг	–	+

Основные технические ограничения Microsoft Office 2000 для совместной работы пользователей.

Параметр	Ограничение
Наибольшее число пользователей, которые могут одновременно открывать общую книгу	256
Наибольшее число личных представлений в общей книге	Ограничение — объем памяти
Наибольшее число дней, поддерживаемое журналом изменений	32 000 (по умолчанию — 30 дней)
Наибольшее число одновременно объединяемых книг Excel	Ограничение — объем памяти
Ячейки, которые могут быть выделены в общей книге	32 767
Число цветов для изменений, вносимых разными пользователями	32

Особенности обработки данных отдельных приложений реализуются путем настройки команд меню и панелей инструментов, создания новых объектов (шаблоны документов, стили форматирования, макросы), а также программных модулей на языке программирования Visual Basic.

На базе Microsoft Office 2000 создаются приложения, включаемые в состав существующих АРМ (автоматизированных рабочих мест), а также законченные ИС, в том числе компьютерные бухгалтерские системы.

Все дальнейшее изложение материала книги ориентировано на конечного пользователя — рядового бухгалтера, у которого на рабочем столе находится компьютер с Microsoft Office 2000.

Средства Microsoft Office 2000 могут иметь следующее применение в КСБУ:

1. Изолированное использование Microsoft Office 2000.

<b>Word</b>	<b>Excel</b>	<b>Access</b>
<p>Создание типовых форм первичных бухгалтерских документов в электронном виде</p> <p>Подготовка текстовых документов (различные отчеты, справки, корреспонденция)</p> <p>Создание системы управления документами, делопроизводство</p>	<p>Ведение журнала хозяйственных операций</p> <p>Ведение регистров аналитического учета</p> <p>Составление сводных учетных регистров (оборотно-сальдовая ведомость, журнал-ордер, шахматная ведомость и др.)</p> <p>Анализ экономической информации</p> <p>Решение конкретных расчетных задач</p>	<p>Ведение БД Журнал хозяйственных операций</p> <p>Формирование сводных учетных регистров (оборотно-сальдовая ведомость, журнал-ордер, шахматная ведомость и др.)</p> <p>Подготовка данных для ИС предприятия</p>

## 2. Использование Microsoft Office 2000 в составе КСБУ.

<b>Word</b>	<b>Excel</b>	<b>Access</b>
<p>Подготовка текстовых документов (различные отчеты, справки, корреспонденция)</p>	<p>Клиентское приложение КСБУ для анализа информации</p> <p>Решение конкретных расчетных задач</p>	<p>Создание загрузочных массивов</p>



# ГЛАВА 4    **Текстовый редактор Microsoft Word 2000**

Текстовый редактор Microsoft Word 2000 предоставляет широкие возможности для работы с текстовыми документами. В табл. 4.1 приведены основные технические ограничения, влияющие на работу Microsoft Word 2000.

**Таблица 4.1.** Ограничения Microsoft Word 2000

<b>Параметр</b>	<b>Ограничение</b>
Число одновременно открытых окон	Объем имеющейся памяти
Максимальный размер файла документа	32 Мбайт
Максимальное число закладок в документе	16 379
Максимальное число элементов списка автотекста в шаблоне документа	32 000
Максимальное число стилей в документе или шаблоне	10 000
Максимальное число полей в документе	32 000
Максимальное число вложенных документов в главном документе	255
Максимальное число столбцов в таблице	63
Максимальное число колонок в тексте	45 (размер страницы и ширина полей)
Высота печатной страницы документа	0,1–22 дюйма
Ширина печатной страницы документа	0,1–22 дюйма

Параметр	Ограничение
Максимальное число знаков в строке	768
Размер шрифта	1–1638 пунктов (22 дюйма)
Максимальное число шрифтов в документе	32 767
Максимальное расстояние между знаками	1584 пункта
Максимальное расстояние, на которое текст можно сдвинуть вверх или вниз	1584 пункта

Базовыми информационными технологиями обработки текстовых документов в Microsoft Word являются:

- Создание и редактирование текстовых документов:
  - ввод, поиск и замена текста, форматов, спецсимволов и т. п.;
  - форматирование текстового документа;
  - вставка расширений текста (примечания, сноски, ссылки);
  - структурирование текстового документа;
  - создание главного документа;
  - составление оглавлений, указателей, списков иллюстраций и т. п.;
  - редакторская правка, обеспечивающая сохранение авторского текста и исправлений редактора.
- Слияние постоянной информации основного документа и переменной информации источника (базы данных):
  - подготовка основного документа, содержащего постоянный текст;
  - выбор источника переменной информации в виде записей базы данных;
  - массовое тиражирование документов, содержащих постоянный текст основного документа и переменную информацию источника.
- Создание интегрированных документов с включением внешних объектов (рисунков, фрагментов электронной таблицы, формул, звуковых вставок и т. п.);
- Сохранение текстовых документов в выбранных форматах;
- Подготовка к публикации текстового документа, проверка орфографии, печать, электронная рассылка и др.

## Основные понятия и приемы работы с документами

### Интерфейс пользователя

Для ввода текста и выполнения операций обработки документа используется клавиатура и мышь. Пользовательский интерфейс представлен основным экраном, который содержит:

- ❑ раскрывающееся меню, включающее подменю и пункты меню (команды). Выбор любого пункта меню приводит к выполнению определенных действий;
- ❑ панели инструментов, содержащие кнопки, которым соответствуют команды меню;
- ❑ дополнительные элементы (линейки, полосы прокрутки, строка состояния, указатели режимов работы и др.), облегчающие работу с документом.

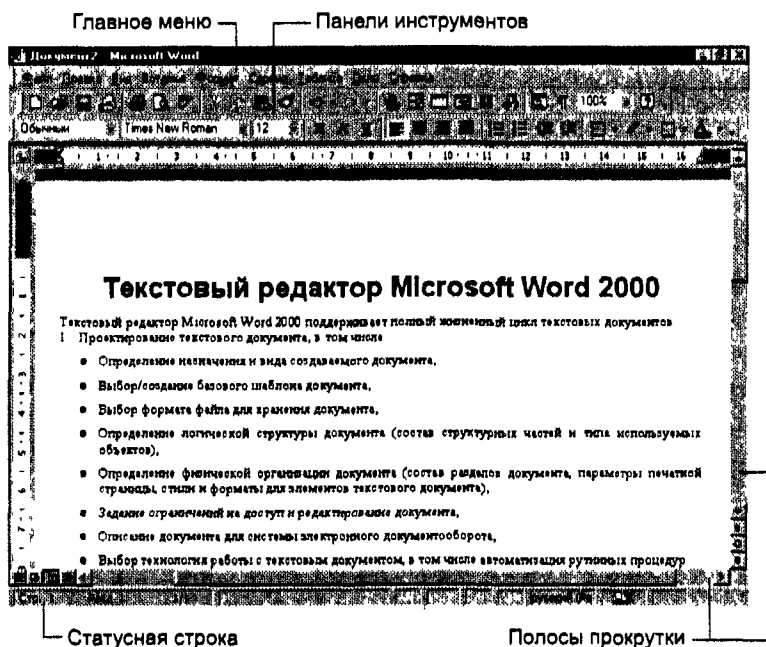


Рис. 4.1. Основной экран Microsoft Word

Для настройки экрана следует выполнить команду меню **Сервис** ▶ **Параметры**. Эта команда выводит диалоговое окно **Параметры**, содержащее набор вкладок. На вкладке **Вид** задается:

- ❑ вывод горизонтальной и вертикальной полосы прокрутки документа (полосы прокрутки используются для перемещения текста документа на экране вверх/вниз и вправо/влево);
- ❑ появление всплывающих подсказок при установке курсора мыши на кнопке панели инструментов;
- ❑ вывод знаков форматирования и разметки документа;
- ❑ показ строки состояния и др.

В табл. 4.2 приведены элементы строки состояния и описано их назначение.

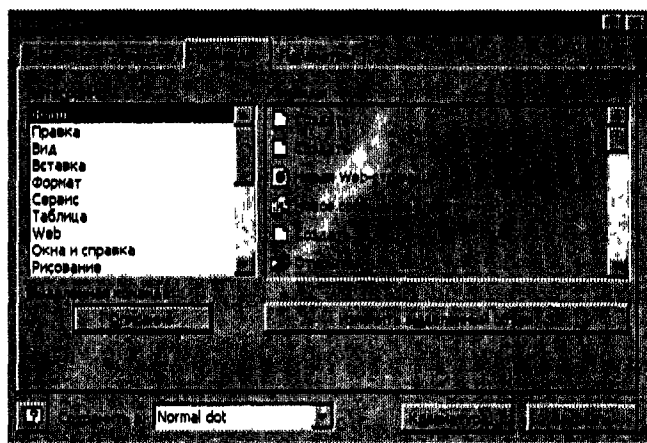
С помощью команды меню **Вид** ▶ **Панели инструментов**, **Настройка**<sup>1</sup> выводится диалоговое окно **Настройка**, в котором можно выполнить настройку панелей ин-

<sup>1</sup> Аналогичное действие выполняет команда меню **Сервис** ▶ **Настройка**.

струментов и меню. Диалоговое окно Настройка содержит ряд вкладок: Панели инструментов, Команды, Настройка.

**Таблица 4.2.** Элементы строки состояния Microsoft Word

Элемент	Назначение
Стр (№)	Текущий номер страницы документа
Разд (№)	Номер раздела текущей страницы документа
Номер1/номер2	Номер1 – текущей страницы, Номер2 – количество страниц в документе
На	Положение курсора от верха страницы
Ст	Номер строки текста, где расположен курсор
Кол	Номер колонки, где расположен курсор
ЗАП	Использование режима записи макроса
ИСПР	Использование режима записи исправлений
ВДЛ	Использование режима выделения
ЗАМ	Использование режима замены
Передвигающееся перо	Состояние проверки правописания. Если ошибок не найдено, появляется значок проверки, иначе – знак "X"
Пульсирующий значок диска	Индикатор режима фонового сохранения
Значок принтера	Индикатор режима фоновой печати



**Рис. 4.2.** Диалоговое окно для настройки панелей инструментов и меню команд

На вкладке Панели инструментов осуществляется выбор панелей для текущей работы, создание новых, удаление пользовательских панелей инструментов, восстановление («сброс») настроек панелей инструментов.

На вкладке Команды выполняется:

- настройка кнопки панели/пункта меню. Выделить кнопку/пункт меню, нажать в диалоговом окне Настройка текстовую кнопку Изменить выделенный объект. На экран выводится меню команд, с помощью которых можно выполнить требуемую настройку;
- добавление новой кнопки/пункта меню. Следует выбрать категорию и команду меню, нажать левую кнопку мыши и перетащить выделенный объект на панель инструментов (появляется новая кнопка) или в строку меню (создается новый пункт);
- удаление существующей кнопки/пункта меню. Выделить удаляемую кнопку/пункт меню, нажать левую кнопку мыши и перетащить с панели или из строки меню в область документа;
- назначение «горячих» клавиш кнопкам/пунктам меню. Выделить кнопку/пункт меню, нажать в диалоговом окне Настройка текстовую кнопку Клавиатура. В новом диалоговом окне Настройка клавиатуры выбрать категорию и команду меню, сочетание клавиш Ctrl + <буква> или Ctrl + Shift + <буква>, нажать кнопку Назначить. Назначение «горячих» клавиш можно удалить с помощью кнопки Удалить. Отказаться от всех нестандартных назначений клавиш можно с помощью кнопки Сбросить.

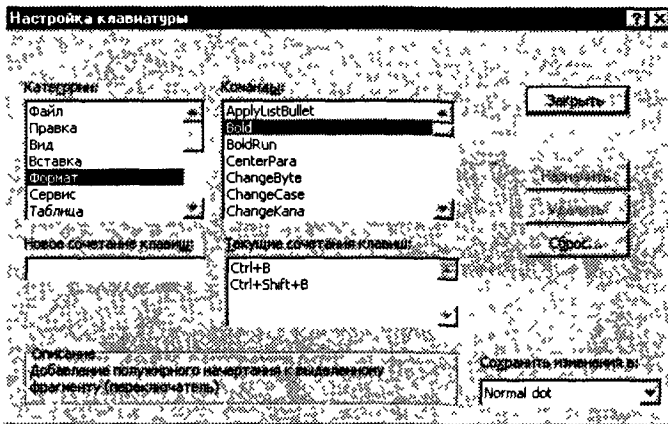


Рис. 4.3. Диалоговое окно для настройки клавиатуры

На вкладке Параметры осуществляется дополнительная настройка меню и панелей инструментов, в частности задается более плотное размещение панелей инструментов, способ показа команд меню, вид кнопок (крупные значки) и др.

Все выполненные настройки панелей инструментов и меню команд можно сохранить на уровне шаблона или отдельного документа. В первом случае сделанные настройки становятся доступными для всех документов, созданных на базе

шаблона. В ином случае эти настройки действительны лишь для отдельного документа.

После завершения настроек в диалоговом окне **Настройка** нажимается кнопка **Заккрыть**.

### **СОВЕТ**

---

В начале освоения текстового редактора *Microsoft Word* все настройки лучше выполнять на панели инструментов, созданной пользователем. Кнопки одних панелей инструментов можно переносить на другие панели.

---

Обработка текстовых документов выполняются с помощью команд главного меню или контекстного меню. Контекстное меню содержит список команд, которые непосредственно относятся к выделенному фрагменту документа или текущей операции над документом. Для вызова контекстного меню нажимается правая кнопка мыши или клавиши **Shift + F10**.

## **Документ Microsoft Word**

В текстовом редакторе *Microsoft Word* приняты следующие соглашения:

1. Любой документ основан на шаблоне.
2. Шаблон — набор средств для создания документов. В шаблон включены стили оформления символов и абзацев, параметры форматирования, действующие по умолчанию, параметры печатной страницы и др. С помощью входящих в шаблон элементов автотекста обеспечивается автоматизация ввода текста в документ. В шаблоне содержатся макросы, обеспечивающие автоматизацию выполнения типовых операций. Для унификации пользовательского интерфейса в шаблон включаются панели инструментов, «горячие» клавиши. Кроме перечисленных средств шаблон может содержать постоянный для всех документов текст, внешние объекты (рисунки, формулы, электронные таблицы и т. п.).
3. Текст документа — совокупность последовательно расположенных абзацев, состоящих из предложений. Новый абзац всегда начинается с нажатия клавиши **Enter**.
4. Переход на новую строку или новую страницу внутри одного абзаца при наборе текста выполняется автоматически и не требует нажатия клавиши **Enter**.
5. Для принудительного перехода на новую страницу нужно выполнить команду меню **Вставка** ▶ **Разрыв** ▶ **Начать новую страницу** либо нажать клавиши **Ctrl+Enter**.
6. Для перехода на новую строку в пределах одного абзаца нажимаются клавиши **Shift+Enter**.
7. Отдельное предложение состоит из набора слов, заканчивающихся точкой, многоточием, восклицательным или вопросительным знаком. Слова в предложениях разделяются одним символом пробела или знаками пунктуации

- (запятая, точка с запятой) Перед этими знаками пунктуации пробел не ставится, но после них должен следовать пробел
- 8 Текстовый документ может содержать текст и объекты включения<sup>1</sup> рисунки, формулы, набранные в редакторе формул, электронные таблицы, фрагменты базы данных и т. п. В таком случае документ является *составным*
  - 9 Текстовый документ может иметь иерархическую структуру, состоять из отдельных частей, имеющих стилизованные заголовки. В этом случае документ является *структурно-сложным*
  - 10 *Главный* текстовый документ может объединять несколько документов, которые существуют и используются как самостоятельно, так и в составе главного документа

Новый документ Microsoft Word создается с помощью команды меню **Файл** ▶ **Создать**, с указанием шаблона. По умолчанию выбирается шаблон **Новый документ**. Документы с помощью команды меню **Файл** ▶ **Сохранить как** сохраняются в виде файлов на магнитном диске. При сохранении файлов указывается имя и формат файла. Имя файла документа включает *путь* и собственно *имя*. Путь содержит имя логического диска, имена иерархически вложенных папок (или каталогов — традиционный термин для операционной системы MS-DOS), разделяемых знаком \ (обратная косая черта). Максимальная длина имени файла с расширением — 255 символов.

#### **ВНИМАНИЕ**

---

Имена файлов не должны содержать специальных символов: обычную и обратную косую черту (/ и \), знаки «больше» (>), «меньше» (<), звездочку (\*), вопросительный (?), кавычки ( ' ), вертикальную черту (|), двоеточие (:) и точку с запятой (;).

---

Формат файла документа зависит от типа шаблона, на базе которого создается документ.

- обычный текстовый документ, сохраняется как файл с расширением `doc`,
- документ для размещения на Web-узле в сети Интернет/интранет (так называемая Web-страница), сохраняется как файл с расширением `htm` или `html`,
- сообщение электронной почты, сохраняется как файл с расширением `htm` или `html`,
- шаблон, сохраняется как файл с расширением `dot`

## **Окно документа**

Microsoft Word поддерживает многооконный интерфейс. В одном сеансе работы могут обрабатываться несколько документов, каждый из которых открывается в своем окне. При начальном запуске Microsoft Word и выполнении команды

---

<sup>1</sup> Для каждого вида объектов существуют свои информационные технологии создания, редактирования и форматирования объектов в текстовом документе Microsoft Word

меню **Файл** ▶ **Создать** автоматически создается новое окно с именем **Документ# Microsoft Word**. Заголовок окна сохраненного документа содержит имя\_файла.doc.

Microsoft Word позволяет один и тот же документ одновременно открывать в разных окнах. Внешнее представление документа, параметры настройки и режимы работы в каждом окне не зависят от других представлений. Переход между окнами документов осуществляется с помощью команды **Окно**.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Microsoft Word создает на **Панели задач** текстовые кнопки, соответствующие открытым документам. С помощью этих кнопок или клавиш **Alt+Tab** возможен переход в окно документа.

Команды меню для работы с окнами документов:

- **Окно** ▶ **Новое** — создать новое окно для активного документа.
- **Окно** ▶ **Упорядочить все** — расположить окна документов на рабочем столе в открытом виде.

Окно документа с помощью специального делителя можно делить на части. Делитель окна расположен в верхней части вертикальной полосы прокрутки, он перетаскивается мышью по вертикали окна в любое место. При делении окна на части новая текстовая кнопка на **Панели задач** не создается.

## Режимы работы с документом

Документ может обрабатываться в различных режимах, которым соответствуют информационные технологии. Режим работы с документом устанавливается с помощью команды меню **Вид** (табл. 4.3).

**Таблица 4.3.** Режимы работы с текстовым документом

Режим	Назначение
Обычный	Минимум возможностей для работы с объектами, «черновой» набор текста, наибольшая скорость ввода
Web-документ	Дизайн Web-страниц
Разметка страницы	Просмотр и макетирование печатной страницы, работа с колоннитулами, колонками текста, рисунками
Структура	Работа со структурными частями документа, копирование, перемещение, изменение их иерархии, просмотр структуры документа, переход в режим Главного документа
Схема документа	Вывод структуры и текста документа; быстрый переход к структурной части документа



Подготовленный к печати текстовый документ можно просмотреть с помощью команды меню **Файл** ▶ **Предварительный просмотр**. Для просмотра Web-документов используется специальная программа Microsoft Internet Explorer. Команда меню **Вид** ▶ **Во весь экран** позволяет скрыть элементы экрана, развернуть документ во весь экран.

### Пример 1

Создать новый текстовый документ, основанный на шаблоне **Новый документ**. Сохранить документ под именем **Example.doc**. Ввести в документ текст. Разделить окно документа на две части. Изменить состав панелей инструментов и режимы просмотра документа для каждой части окна. Создать новое окно документа. Сохранить документ.

Последовательность действий.

1. Создать новый текстовый документ с помощью команды меню **Файл** ▶ **Создать**, указать шаблон **Новый документ**.
2. Сохранить новый документ под именем **Example.doc** с помощью команды меню **Файл** ▶ **Сохранить как**.
3. Ввести в документ текст (в конце каждого абзаца нажимается клавиша **Enter**, номера абзацев не набирать):

1 абзац:

Программа автоматизации бухгалтерского учета должна максимально соответствовать специфике и требованиям бухгалтерского учета заказчика, позволять пользователю самостоятельно проводить индивидуальные настройки на конкретный учет.

2 абзац:

Программа автоматизации бухгалтерского учета должна быть проста в использовании и изучении.

3 абзац:

Программа автоматизации бухгалтерского учета должна быть открыта для внесения пользователем изменений, связанных с изменениями в законодательстве.

4. Установить разделитель окна в произвольном месте.
5. Для каждой части окна документа установить различные панели инструментов с помощью команды меню **Вид** ▶ **Панели инструментов**. Выберите различные режимы работы с документом с помощью команды меню **Вид**.
6. Создайте новое окно документа с помощью команды меню **Окно** ▶ **Новое**.
7. Выполните упорядочивание окон документов с помощью команды меню **Окно** ▶ **Упорядочить все**.
8. Закрыть текстовый документ с сохранением с помощью команды меню **Файл** ▶ **Закрыть**.

## Печатная страница документа

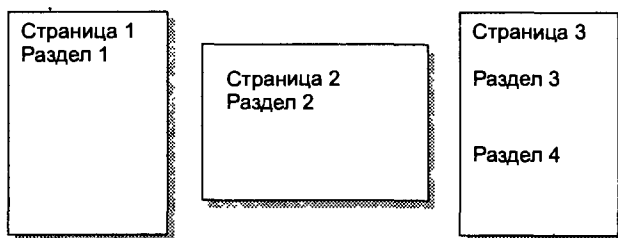
Для печати текстовых документов задается формат печатной страницы с помощью команды меню **Файл** ▶ **Параметры страницы**. Эта команда выводит диалоговое окно **Параметры страницы**, содержащее вкладки:

- ❑ **Поля** — устанавливается размер полей печатной страницы, тип полей (обычные или зеркальные — для брошюрованного текста); отступы колонтитулов сверху и снизу печатной страницы;
- ❑ **Размер бумаги** — задается формат и ориентация печатной страницы (книжная, альбомная);
- ❑ **Источник бумаги** — указывается способ подачи бумаги для первой и последующих печатных страниц;
- ❑ **Макет** — указывается отличие колонтитулов для четных и нечетных страниц, первой страницы документа, способ выравнивания абзацев текста (по верхнему краю, по центру, по высоте).

Текстовый документ состоит из *разделов*, число которых не ограничено. Новый документ содержит только один раздел. В документе раздел создается, если изменяются:

- ❑ размеры печатной страницы;
- ❑ ориентация печатной страницы;
- ❑ размеры полей или отступы колонтитулов;
- ❑ количество колонок текста на странице;
- ❑ содержание колонтитулов печатных страниц;
- ❑ нумерация страниц.

Новый раздел документа создается командой меню **Вставка** ▶ **Разрыв** с указанием типа разрыва: **Со следующей страницы**; **На текущей странице**; **С четной страницы**; **С нечетной страницы**. На рис. 4 приведено схематичное расположение разделов в документе. Так, появление раздела 2 связано с изменением ориентации страницы. На странице 3 содержатся два раздела, что может быть обусловлено изменением числа колонок в тексте документа и пр.



**Рис. 4.4.** Схема разделов документа

Параметры печатной страницы могут устанавливаться для каждого раздела, либо для всего документа.

Для дополнительного графического оформления печатных страниц используется команда меню **Формат** ▶ **Границы и заливка**. На вкладке **Страница**<sup>1</sup> диалогового окна **Границы и заливка** выбирается:

- тип линий;
- размер полей отступа линий от текста и края печатного листа;
- сфера действия: весь документ, текущий раздел, первая или все, кроме первой, страницы.

Команда меню **Формат** ▶ **Фон** используется только для Web-страниц и позволяет изменить рисунок и цвет заливки страницы электронного документа. На печать фон электронного документа не выводится.

Вверху или внизу печатной страницы документа размещаются колонтитулы — постоянная информация, содержащая произвольный текст, рисунки, номера страниц, дату, время и т. п. Колонтитулы создаются и редактируются командой меню **Вид** ▶ **Колонтитулы** с помощью кнопок панели инструментов **Колонтитулы**.

Для нумерации печатных страниц служит команда меню **Вставка** ▶ **Номера страниц**. В диалоговом окне **Номера страниц** текстовая кнопка **Формат** позволяет:

- задать начальное значение номера страницы;
- выбрать внешнее изображение номера страницы (римские или арабские цифры, буквенная нумерация);
- включить в нумерацию номер главы документа и др.

Если документ содержит рисунки, таблицы, формулы, их принято нумеровать и делать к ним надписи. Для нумерации объектов служит команда меню **Вставка** ▶ **Название**. Можно использовать стандартные названия, например **Рисунок**, **Таблица**, **Формула**, либо создать новые названия. В диалоговом окне **Название** кнопка **Создать** выводит окно для ввода нестандартного названия. С помощью кнопки **Удалить** удаляются нестандартные названия. **Формат** номеров в названии задается с помощью кнопки **Нумерация**, номер может использовать определенный тип нумерации: арабские, римские, буквенные номера, включать разделитель и номер главы документа.

При вставке названий рекомендуется выделить фрагмент документа, которому дается название, а затем выполнить команду меню **Вставка** ▶ **Название**. Указывается местоположение названия — над выделенным объектом или под ним.

---

## СОВЕТ

Если текст документа содержит периодически повторяющиеся объекты (примеры, иллюстрации, упражнения, задачи и т. п.), целесообразно выполнять их систематическую нумерацию с помощью информационной технологии нестандартных названий.

---

---

<sup>1</sup> Аналогичные действия производит команда меню **Файл** ▶ **Параметры страницы**, вкладка **Макет**, текстовая кнопка **Границы**.

Для создания указателя рисунков, таблиц, формул или нестандартных названий существует команда меню **Вставка** ▶ **Оглавление и указатели**. На вкладке **Список иллюстраций** диалогового окна **Оглавление и указатели** указываются параметры:

- вид названия, по которому создается список: Рисунок, Формула, Таблица, нестандартные названия;
- вариант названия: полное, сокращенное;
- вывод номеров страниц и тип заполнителя.

Автоматически перечисление названий создается в порядке их следования в тексте.

### **СОВЕТ**

Для перенумерации названий следует выполнить команду меню **Правка** ▶ **Выделить все** (документ выделяется полностью) и нажать клавишу **F9**.

### **Пример 2**

Подготовить документ, содержащий:

- титульный лист, соответствует разделу 1, имеет книжную ориентацию, не содержит колонтитулов, 1 страница;
- глава 1, соответствует разделу 2, имеет книжную ориентацию, содержит колонтитулы, 2 страницы;
- глава 2, соответствует разделу 3, имеет альбомную ориентацию, содержит колонтитулы, 2 страницы;
- глава 3, соответствует разделу 4, имеет книжную ориентацию, содержит колонтитулы, 2 страницы.

Каждая глава и титульный лист начинаются с нового раздела. Разделы 2–4 имеют колонтитулы:

- верхний — номер страницы по центру;
- нижний — наименование главы по центру на четных страницах, наименование организации по центру на нечетных страницах.

Документ представлен на листах формата А4 — 210×297 мм с зеркальными полями, нумерация страниц в документе — продолженная по всем разделам. Сохранить документ под именем **Example.doc**.

Последовательность действий.

1. Открыть файл **Example.doc** с помощью команды меню **Файл** ▶ **Открыть**.
2. Установить курсор в начале первого абзаца первой страницы текстового документа.
3. Создать новый раздел документа для главы 1 с помощью команды меню **Вставка** ▶ **Разрыв** ▶ **Новый раздел со следующей страницы**.
4. Не перемещая курсор в текстовом документе, повторите п. 3 еще два раза. В результате документ содержит 4 страницы и 4 раздела.

5. Перейти в начало раздела 2, используя команду меню Правка ▶ Перейти. В диалоговом окне Найти и заменить на вкладке Перейти указать объект перехода Раздел, номер раздела — 2. Нажать кнопку Перейти.
6. Добавить для раздела 2 новую страницу с помощью команды меню Вставка ▶ Разрыв ▶ Начать новую страницу.
7. Повторить пп. 5 и 6 для разделов 3 и 4. В итоге текстовый документ содержит 7 страниц и 4 раздела.
8. Выполнить общие настройки печатной страницы и применить ко всему документу с помощью команды меню Файл ▶ Параметры страницы:
  - на вкладке Поля указать Зеркальные поля, верхнее поле — 2,5 см, нижнее поле — 2,5 см, внутреннее поле — 3 см, наружное поле — 1 см; колонтитулы — 1,25 см от края;
  - на вкладке Размер бумаги указать размер 210×297 мм; книжная ориентация печатной страницы;
  - на вкладке Макет указать различие колонтитулов для четных и нечетных страниц, а также для первой страницы.
9. Перейти к разделу 3 с помощью команды меню Правка ▶ Перейти. В диалоговом окне Найти и заменить на вкладке Перейти указать объект перехода Раздел, номер раздела — 3, нажать кнопку Перейти, а затем кнопку Закрыть.
10. Изменить настройку печатной страницы с помощью команды меню Файл ▶ Параметры страницы. Указать на вкладке Размер бумаги альбомную ориентацию. Заданные параметры применить к текущему разделу.
11. Установить курсор в начало документа с помощью «горячих» клавиш Ctrl + Home.
12. Для создания колонтитулов документа выполняется команда меню Вид ▶ Колонтитулы, которая выводит панель инструментов Колонтитулы:
  - для перехода в верхний колонтитул раздела 2 четной страницы нажать кнопку Переход к следующему;
  - нажать кнопку Верхний/Нижний колонтитулы, установить курсор в верхний колонтитул раздела 2 четной страницы;
  - отжать кнопку Как в предыдущем разделе;
  - для вставки номера страницы нажать кнопку Номер страницы. Для перемещения номера в центр страницы выполняется команда меню Формат ▶ Абзац. На вкладке Отступы и интервалы следует указать Выравнивание по центру;
  - нажать кнопку Верхний/Нижний колонтитулы, установить курсор в нижний колонтитул раздела 2 четной страницы;
  - отжать кнопку Как в предыдущем разделе;
  - ввести колонтитул — название главы «Глава 1». Для перемещения названия главы в центр страницы выполнить команду меню Формат ▶ Абзац. На вкладке Отступы и интервалы следует указать Выравнивание по центру;

- для перехода в верхний колонтитул раздела 2 нечетной страницы нажать кнопку Переход к следующему;
  - нажать кнопку Номер страницы для вставки номера страницы в верхний колонтитул раздела 2 нечетной страницы. Для перемещения номера в центр страницы выполнить команду меню Формат ▶ Абзац. На вкладке Отступы и интервалы следует указать Выравнивание по центру;
  - нажать кнопку Верхний/Нижний колонтитулы, установить курсор в нижний колонтитул раздела 2 нечетной страницы. Ввести название организации. Для перемещения названия в центр страницы выполнить команду меню Формат ▶ Абзац. На вкладке Отступы и интервалы следует указать Выравнивание по центру;
  - нажать кнопку Верхний/Нижний колонтитулы, курсор устанавливается в верхний колонтитул раздела 2 нечетной страницы;
  - нажать кнопку Переход к следующему. В результате курсор устанавливается в верхний колонтитул раздела 3 четной страницы;
  - нажать кнопку Как в предыдущем разделе. Автоматически формируется верхний колонтитул раздела 3 четной страницы — номер страницы;
  - нажать кнопку Верхний/Нижний колонтитулы, курсор устанавливается в нижний колонтитул раздела 3 четной страницы;
  - отжать кнопку Как в предыдущем разделе. Внести необходимые изменения в текст колонтитула — «Глава 2»;
  - нажать кнопку Верхний/Нижний колонтитулы, курсор устанавливается в верхний колонтитул раздела 3 четной страницы;
  - дважды нажать кнопку Переход к следующему. В результате курсор устанавливается в верхний колонтитул раздела 4 четной страницы;
  - нажать кнопку Как в предыдущем разделе. Автоматически формируется верхний колонтитул раздела 4 четной страницы — номер страницы;
  - нажать кнопку Верхний/Нижний колонтитулы, курсор устанавливается в нижний колонтитул раздела 4 четной страницы;
  - отжать кнопку Как в предыдущем разделе. Внести необходимые изменения в колонтитул — «Глава 3»;
  - нажать кнопку Закрыть на панели инструментов Колонтитулы.
13. Просмотреть схемы расположения печатных страниц и колонтитулов документа с помощью команды меню Файл ▶ Предварительный просмотр.
14. Закрыть документ с сохранением с помощью команды меню Файл ▶ Закрыть.

## Фрагменты документа

Большинство операций обработки текстового документа, такие как копирование, перемещение, удаление, форматирование и т. п., выполняется над фрагментами. Существуют два вида фрагментов документа:

- строчный — совокупность строк текстового документа;
- блочный — прямоугольный блок текста.

Размер фрагмента текстового документа не ограничен — от одного символа до документа в целом. Фрагменты документа выделяются с помощью мыши (табл. 4.4) или клавиш (табл. 4.5). Команда меню Правка ► Выделить все или «горячие» клавиши Ctrl + (на цифровой клавиатуре) 5 выделяют весь текстовый документ.

**Таблица 4.4.** Выделение фрагментов документа с помощью мыши

Фрагмент	Способ выделения
Слово	Двойной щелчок левой кнопкой мыши на слове
Предложение	Одинарный щелчок левой кнопкой мыши при одновременном нажатии клавиши Ctrl в любом месте предложения
Абзац	Тройной щелчок левой кнопкой мыши в любом месте абзаца
Произвольный фрагмент	При нажатой левой кнопки мыши протаскивание курсора по тексту
Строчный фрагмент	При нажатой левой кнопки мыши протаскивание курсора слева от текста
Прямоугольный (блочный) фрагмент	При нажатии клавиши Alt и левой кнопки мыши протаскивание курсора по тексту

**Таблица 4.5.** Выделение фрагментов документа с помощью клавиш

Действие	Клавиши
Перемещение в начало строки	HOME
Перемещение в конец строки	END
Перемещение на один символ влево/вправо	← →
Перемещение на одно слово влево	CTRL + ←
Перемещение на одно слово вправо	CTRL + →
Выделение от места вставки до начала ввода	SHIFT + HOME
Выделение от места вставки до конца ввода	SHIFT + END
Выделение символов влево (отмена выделения)	SHIFT + ←
Выделение символов вправо (отмена выделения)	SHIFT + →
Выделение слов влево (отмена выделения)	CTRL + SHIFT + ←
Выделение слов вправо (отмена выделения)	CTRL + SHIFT + →

Операции над фрагментами документа.

### 1. Копирование фрагментов.

Выделенный фрагмент с помощью команды меню Правка ► Копировать копируется в буфер обмена. В Microsoft Word 2000 используется новый буфер обмена, который может хранить до 12 фрагментов в течение всего сеанса работы, при этом копия 13-го фрагмента вытесняет копию 1-го фрагмента.

Работа с буфером обмена осуществляется с помощью панели инструментов Буфер обмена (рис. 4.5), вызываемой командой меню Вид ► Панели инструментов.



Рис. 4.5. Панель инструментов буфера обмена

Если выведена панель инструментов Буфер обмена, выделенный фрагмент документа можно копировать в буфер обмена при помощи кнопки Копировать. Для очистки буфера обмена служит кнопка Очистить буфер обмена.

### 2. Перемещение фрагментов.

Перемещение фрагмента предполагает его удаление в прежнем месте и вставку в другое место. Команда меню Правка ► Вырезать помещает фрагмент в буфер обмена.

### 3. Вставка фрагментов.

Буфер обмена можно вставлять в любые открытые текстовые документы любое число раз. Для вставки последнего сформированного буфера используется команда меню Правка ► Вставить.

Для вставки копии фрагмента из буфера обмена курсор устанавливается в место вставки, а на панели инструментов Буфер обмена выбирается кнопка буфера. Кнопка Вставить все обеспечит вставку всех фрагментов в место установки курсора.

Если вставка/перемещение выделенного фрагмента документа осуществляется в пределах одного документа на достаточно близком расстоянии, можно использовать графический способ копирования или перемещения.

1. Выделить исходный фрагмент документа.
2. Установить курсор в область выделенного фрагмента документа.
3. Нажать левую кнопку мыши. Для копирования фрагмента дополнительно нажать клавишу Ctrl.
4. Перетащить выделенный фрагмент в место вставки.
5. Отпустить левую кнопку мыши и клавишу Ctrl.



**СОВЕТ**

Можно перемещать/копировать фрагменты различных документов, открытых в различных окнах, графическим способом. Для этого окна документов следует расположить на экране рядом с помощью команды настройки Панели задач.

**Пример 3**

Выполнить копирование, перемещение и вставку фрагментов текстового документа Example.doc.

Последовательность действий:

1. Открыть файл Example.doc с помощью команды меню **Файл** ▶ **Открыть**.
2. Проверить все способы выделения фрагментов текстового документа (согласно табл. 4.4 и 4.5).
3. Вывести панель инструментов **Буфер обмена** с помощью команды меню **Вид** ▶ **Панель инструментов**.
4. Сформировать буферы обмена для всех абзацев текста в разделе 4. После выделения абзаца выполнить команду меню **Правка** ▶ **Копировать**.
5. Перейти в начало раздела 2 документа с помощью команды меню **Правка** ▶ **Перейти**, выбрать объект перехода **Раздел**. Указать номер раздела 2. С помощью панели инструментов **Буфер обмена** вставить буферы 1 и 3.
6. Перейти в начало раздела 3 документа с помощью команды меню **Правка** ▶ **Перейти**, выбрать объект перехода **Раздел**. Указать номер раздела 3. С помощью панели инструментов **Буфер обмена** вставить буферы 2 и 1.
7. Поменять местами абзацы раздела 3 документа, используя графический способ перемещения фрагмента.
8. Закрыть документ с сохранением с помощью команды меню **Файл** ▶ **Закрыть**.

**Автотекст и автозамена**

*Элемент автотекста* — произвольный фрагмент текстового документа, запомненный под определенным именем. Элементы автотекста хранятся на уровне шаблона документа длительное время и могут вставляться в документы по указанию пользователя. Примеры элементов автотекста:

- стандартные фразы большого объема (названия фирм, банковские реквизиты организаций, сведения о должностных лицах: наименование должности, фамилия, имя, отчество, служебный телефон, адрес электронной почты и др.), часто используемые при заполнении документов.
- графические объекты (рисунки, логотипы, фотографии и пр.);
- бланки типовых документов, содержащие текст и графику;
- стандартные перечисления — состав приложений, список исполнителей, список документов и т. д.

Microsoft Word содержит набор стандартных элементов автотекста, например:

- ❑ элементы для оформления колонтитулов (номер границы, дата, имя файла, дата создания и т. п.);
- ❑ стандартные фразы типа: До свидания, С уважением, В ответ на и др.

Для создания нового элемента автотекста следует:

- ❑ подготовить и выделить фрагмент текстового документа;
- ❑ выполнить команду меню Сервис ▶ Автозамена;
- ❑ на вкладке Автотекст ввести имя нового элемента автотекста и нажать кнопку Добавить, указать сферу действия элемента: все активные шаблоны либо только общий шаблон.

---

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Элементы автотекста не редактируются, их можно только удалять и заново создавать.

---

Для вставки элемента автотекста в документ следует повторно выполнить команду меню Сервис ▶ Автозамена, на вкладке Автотекст выбрать элемент автотекста и нажать кнопку Вставить.

Другой способ вставки элемента автотекста с помощью панели инструментов Автотекст:

- ❑ выполнить команду меню Вид ▶ Панели инструментов, выбрать панель инструментов Автотекст;
- ❑ установить курсор в место вставки;
- ❑ нажать кнопку Все элементы для вызова списка элементов автотекста;
- ❑ выбрать для вставки элемент автотекста.

Для удаления элемента автотекста следует:

- ❑ выполнить команду меню Сервис ▶ Автозамена;
- ❑ на вкладке Автотекст выбрать удаляемый элемент;
- ❑ нажать кнопку Удалить.

Особым элементом автотекста является Копилка, предназначенная для хранения удаленных фрагментов текстового документа. Фрагменты добавляются в копилку в порядке их удаления. Размер копилки в течение сеанса работы с текстовым документом не ограничен. Копилка «заполняется» при нажатии клавиш CTRL+F3 для выделенного фрагмента документа. Случайно удаленный фрагмент документа можно восстановить с помощью команды меню Правка ▶ Отменить удаление.

Содержимое копилки вставляется в место установки курсора при нажатии клавиш CTRL + SHIFT + F3, при этом копилка очищается. Можно сохранить копилку как элемент автотекста со стандартным именем Копилка.

---

#### СОВЕТ

Для быстрой вставки содержимого элемента автотекста следует ввести его имя (достаточно набрать только первые символы имени) и нажать клавишу F3.

---

*Элемент автозамены* — фрагмент текстового документа, запомненный под определенным именем (аббревиатурой), который вставляется в текст автоматически при наборе имени. В отличие от автотекста элементы автозамены не хранятся в явном виде в шаблоне документа. Ограничений на размер и содержание элемента автозамены нет.

Наиболее часто элементы автозамены используются для исправления ошибок типа опечаток при вводе текста. Например, для автоматического преобразования первой буквы предложения в прописную, перестановки символов в слове, исправления раскладки клавиатуры при вводе текста (в раскладке устанавливается соответствие клавиш и символов). Кнопка Исключения на вкладке Автозамена позволяет создать списки сокращений, которые не проверяются при вводе текста.

---

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Не допускается использования имен (аббревиатур) элемента автозамены, совпадающих с текстом.

---

Элементы автозамены недоступны при реорганизации шаблона документа в явном виде. Используемые сочетания символов аббревиатуры всегда расшифровываются одинаково, поэтому не должно быть совпадений аббревиатур. Не допускается использования одних и тех же аббревиатур и как элемента автозамены, и как текста документа.

Для создания элемента автозамены следует:

- выделить фрагмент текстового документа;
- выполнить команду меню Сервис ► Автозамена;
- на вкладке Автозамена задать имя (аббревиатуру) для нового элемента автозамены. Если фрагмент текста был форматирован, указать на сохранение формата текста;
- нажать кнопку Добавить.

---

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Имена и содержимое элементов автозамены можно вводить строчными буквами. При наборе имени элемента автозамены прописными буквами автоматически осуществляется преобразование регистра.

---

Для удаления элемента автозамены:

- выполнить команду меню Сервис ► Автозамена;
- на вкладке Автозамена в списке элементов указать удаляемый элемент;
- нажать кнопку Удалить.

---

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Элементы автозамены не редактируются, их можно только удалять и заново создавать. Большое число элементов автозамены и большая их емкость замедляют процесс проверки данных при их вводе

---

#### Пример 4

Создать элемент автотекста для расшифровки подписей должностных лиц. Создать элементы автозамены для расшифровки названий организаций.

Последовательность действий.

1. Создать новый документ с помощью команды меню **Файл** ▶ **Создать**, выбрать шаблон **Новый документ**.
2. Для создания элемента автотекста для должностного лица следует:
  - ввести фамилию, имя и отчество должностного лица, указать его должность и прочие сведения (телефон, электронный адрес и др.);
  - с помощью команд меню **Формат** ▶ **Шрифт** и **Формат** ▶ **Абзац** выполнить форматирование фрагмента текста;
  - выделить отформатированный фрагмент текста;
  - выполнить команду меню **Сервис** ▶ **Автозамена**. На вкладке **Автотекст** задать имя элемента автотекста, указать сферу действия — **Все активные шаблоны**, нажать кнопку **Добавить**;
  - закрыть диалоговое окно **Автозамена** с помощью кнопки **ОК**;
  - повторить предыдущие действия пункта 2 для создания элемента автотекста для другого должностного лица.
3. Для создания элемента автозамены названия организации:
  - ввести название организации, ее банковские реквизиты, почтовый адрес, телефон, телетайп, электронный адрес;
  - с помощью команд меню **Формат** ▶ **Шрифт** и **Формат** ▶ **Абзац** выполнить форматирование фрагмента текста;
  - выделить фрагмент текст;
  - выполнить команду меню **Сервис** ▶ **Автозамена**. На вкладке **Автозамена** в поле **Заменить** ввести аббревиатуру названия организации, использовать отформатированный текст. Нажать кнопку **Добавить**;
  - закрыть диалоговое окно **Автозамена** с помощью кнопки **ОК**;
  - повторить предыдущие действия пункта 3 для создания элемента автозамены для другой организации.
4. Выполнить команду меню **Вид** ▶ **Панели инструментов**, выбрать панель инструментов **Автотекст**. С помощью этой панели вставить в текст элементы автотекста.
5. Ввести в текст аббревиатуры элементов автозамены прописными и строчными буквами.
6. Закрыть документ без сохранения — команда меню **Файл** ▶ **Закрыть**.

#### Объекты документа

Текстовый документ состоит из объектов, которые имеют специфическое назначение. К таким объектам относятся внешние объекты других приложений, за-

кладки, гиперссылки, сноски, примечания, разделы документа, рисунки, таблицы, формулы и т. п.

Одним из назначений объектов документа является возможность быстрой ориентации в документе. Команда меню Правка ► Перейти обеспечивает быстрый переход к объекту определенного типа. Состав объектов перехода приведен в табл. 4.6.

**Таблица 4.6.** Переход к объектам текстового документа

Объект перехода	Указатель
Страница	Номер страницы или смещение от текущей страницы (со знаком + или -)
Раздел	Номер раздела или смещение от текущего раздела (со знаком + или -)
Строка	Номер строки или смещение от текущей строки (со знаком + или -)
Закладка	Выбор имени закладки из списка
Примечание	Выбор инициалов рецензентов из списка
Сноска, концевая сноска	Номер сноски
Поле	Выбор типа поля из списка
Таблица, рисунок, формула	Номер
Объект	Тип объекта (приложения)

Microsoft Word использует для быстрого перехода между объектами и графическое меню, расположенное на вертикальной полосе прокрутки. Графическое меню вызывается с помощью кнопки Выбор объекта перехода или путем нажатия клавиш Alt + Ctrl + Home. В графическом меню выбирается требуемый значок определенного вида объекта перехода, с помощью стрелок перемещения обеспечивается переход к следующему или предыдущему объекту выбранного вида.

Для автоматического перехода к фрагменту документа, особенно в больших по объему документах, наиболее часто используются закладки и гиперссылки.

## Закладки

*Закладка* — именованный фрагмент текстового документа. Закладки участвуют в выражениях для вычисляемых полей, в создании перекрестных ссылок. Различают два типа закладок: «закладка-точка» — указатель на определенное место в документе и «закладка-блок» — произвольный фрагмент документа.

### СОВЕТ

В текстовом документе удобно создавать закладки-блоки на те фрагменты, которые наиболее часто используются для поиска, копирования, печати и т. п.

Для создания закладки следует:

1. Установить курсор в текст или выделить фрагмент документа.
2. Выполнить команду меню Вставка ▶ Закладка.
3. В диалоговом окне Закладка указать имя закладки. Имя — непрерывная последовательность символов, начинающаяся с буквы, длиной не более 64 символов.
4. Нажать кнопку Добавить.

Команда меню Вставка ▶ Закладка обеспечивает также выбор закладки из списка. Для перехода к закладке нажимается кнопка Перейти. Для удаления выделенной закладки нажимается кнопка Удалить.

---

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Аналогичные действия выполняются с помощью команды меню Правка ▶ Перейти. Для выбора закладки следует указать объект перехода — Закладка, из списка закладок выбрать нужную и нажать кнопку Перейти.

---

В текстовом документе Microsoft Word можно производить вычисления в таблицах или с помощью полей. Поле имеет два представления:

- результат вычисления, внешнее изображение;
- код, который содержит формулу.

Для выполнения вычислений в текстовом документе выполняется следующая последовательность действий:

- создание закладок-блоков, которые соответствуют фрагментам текстового документа;
- курсор устанавливается в место вставки формулы;
- выполняется команда меню Вставка ▶ Поле;
- в диалоговом окне Поле следует выбрать категорию — Формулы, и в этой категории выбрать поле типа =(Formula);

---

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Поле содержит вычисляемое выражение, в котором могут использоваться знаки математических операций, имена закладок, задаваться формат внешнего представления результата.

---

- ввести формулу в диалоговом окне Поле;
- нажать кнопку ОК.

Для редактирования формулы необходимо:

- выделить поле;
- нажать клавиши Alt + F9;
- внести исправления в формулу;
- нажать клавиши Alt + F9.

**СОВЕТ**

Изменение значений закладок следует выполнять очень аккуратно, не нарушая границ их выделения. Чтобы проверить границы блока закладки, следует выполнить команду меню **Правка** ▶ **Перейти**, указать объект перехода **Закладка**, выбрать нужную закладку.

После внесения изменений в закладки или формулы следует повторно вычислить выражение:

- выделить поле;
- нажать клавишу F9.

**Пример 5**

Выполнить в текстовом документе Example.doc вычисления.

Последовательность действий:

1. Открыть файл Example.doc с помощью команды меню **Файл** ▶ **Открыть**.
2. Установить курсор в раздел 1 с помощью команды меню **Правка** ▶ **Перейти**.  
Указать объект перехода — **Раздел**, выбрать **Раздел 1**.
3. Ввести текст:  
РАСЧЕТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РАСХОДОВ ПО УПРАВЛЕНИЮ И ОБСЛУЖИВАНИЮ  
ПРОИЗВОДСТВА  
Основная заработная плата производственных рабочих (ЗП) — 154450 руб.  
Общепроизводственные расходы (ОПР) — 11462 руб.  
Общехозяйственные расходы (ОХР) — 36750 руб.  
Коэффициент распределения общепроизводственных расходов (КОПР) —  
Коэффициент распределения общехозяйственных расходов (КОХР) —  
Общая сумма накладных расходов (НР) —  
Коэффициент накладных расходов (КНР) —
4. Создать закладку-блок для числа 154 450 (символы «руб.» не включаются в закладку):
  - выделить блок символов, содержащий только цифры;
  - выполнить команду меню **Вставка** ▶ **Закладка**;
  - ввести имя закладки — **ЗП**, нажать кнопку **Добавить**.
5. Создать закладки-блоки с именами **ОПР** и **ОХР** соответственно для указанных сумм.
6. Вычисление **КОПР**:
  - установить курсор в место вставки значения коэффициента **КОПР**;
  - выполнить команду меню **Вставка** ▶ **Поле**;
  - ввести формулу вида: =ОПР/ЗП.
7. Вычисление **КОХР**:

- установить курсор в место вставки значения коэффициента КОХР;
  - выполнить команду меню Вставка ▶ Поле;
  - ввести формулу вида: =ОХР/ЗП.
8. Вычисление НР:
- установить курсор в место вставки значения НР;
  - выполнить команду меню Вставка ▶ Поле;
  - ввести формулу вида: =ОПР+ОХР.
9. Вычисление КНР:
- установить курсор в место вставки значения КНР;
  - выполнить команду меню Вставка ▶ Поле;
  - ввести формулу вида: =(ОПР+ОХР)/ЗП.
10. Внести изменения в величины ЗП, ОПР, ОХР.
11. Повторно вычислить новые значения полей — клавиша F9.
12. Закрыть документ с сохранением с помощью команды меню Файл ▶ Закреть.

## Гиперссылки

*Гиперссылка* — поле, содержащее адрес источника (рисунка, фрагмента документа и т. д.). Свойства гиперссылки можно присвоить любому фрагменту документа, например автофигуре или рисунку, или части текста. Гиперссылки обеспечивают самый удобный переход к источнику — двойным щелчком левой кнопки мыши на гиперссылке. Местоположение источника может быть произвольным: внутри текстового документа, в другом файле, включая и сеть Интернет.

---

### СОВЕТ

С помощью гиперссылок удобно организовывать ссылки на документы, содержащие правовые акты, законы, постановления и другие виды нормативно-справочных данных по бухгалтерскому учету общего пользования. Вся справочная информация должна однократно вводиться в БД КСБУ. С помощью гиперссылок можно связывать документы одного «проекта», одной функции управления, определенной тематической или организационной принадлежности. В случае использования гиперссылок нет необходимости заполнять окно свойств документов и организовывать их поиск по указанным свойствам.

---

Для создания внутренней гиперссылки на фрагмент текстового документа следует:

1. Установить курсор в место вставки гиперссылки.
2. Выделить в тексте фрагмент, которому присваиваются свойства гиперссылки: рисунок, автофигуру, произвольный текст.
3. Выполнить команду меню Вставка ▶ Гиперссылка, выбрать режим Связать с местом в этом документе.
4. Указать закладку (или заголовок структурной части документа).
5. Для создания подсказки, которая будет выводиться при установке курсора на гиперссылке, нажать кнопка Подсказка, ввести произвольный текст.



При создании гиперссылки на другой файл или Web-страницу нужно указать имя файла и путь к нему, в том числе URL-адрес в Интернете.

Для выделенной гиперссылки можно с помощью команд контекстного меню:

- изменить гиперссылку, сослаться на другой источник;
- скопировать гиперссылку в буфер обмена для последующей многократной ее вставки;
- поместить гиперссылку в папку Избранное для сокращения времени доступа к источнику;
- удалить гиперссылку (при этом оставив на месте текст или рисунок, которым была приписана гиперссылка).

---

#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Текстовый редактор Microsoft Word 2000 использует гиперссылки в оглавлении и списке иллюстраций.

---

#### **Пример 6**

Проверить различные способы перемещения в текстовом документе Example.doc. Создать закладки-точки для начала каждого раздела. Построить список разделов документа, используя гиперссылки.

Последовательность действий.

1. Открыть файл Example.doc с помощью команды меню **Файл** ▶ **Открыть**.
2. Выполнить команду меню **Правка** ▶ **Перейти**, выбрать объект перехода — **Раздел**, перейти в **Раздел 1**.
3. Выполнить команду меню **Вставка** ▶ **Закладка**, указать имя закладки — **Раздел1**.
4. Повторить пп. 2 и 3 для разделов 2–4, создать закладки с именами **Раздел2**, **Раздел3**, **Раздел4**.
5. Перейти в конец документа — клавиши **Ctrl + End**.
6. Построить указатели на начало разделов документа с использованием гиперссылок:
  - ввести текст — **Раздел 1**;
  - выделить текст;
  - выполнить команду меню **Вставка** ▶ **Гиперссылка**, указать вариант гиперссылки — **Связать с местом в этом документе**. Выбрать закладку **Раздел1**, ввести подсказку — **Переход к разделу 1**.
7. Повторить п. 6 для создания гиперссылок на разделы 2–4.
8. Проверить переход по гиперссылкам.
9. Выполнить команду меню **Правка** ▶ **Перейти**, выбрать объект перехода — **Закладка**. Указать имя закладки для перехода.
10. Закрыть документ с сохранением с помощью команды меню **Файл** ▶ **Закрыть**.

## Схема документа

При работе с большими и структурно-сложными документами используется *схема документа*, которая обеспечивает наглядность структуры документа и возможность быстрого перехода к определенным частям документа.

Схема создается с помощью команды меню Вид ► Схема документа. Окно документа по горизонтали делится на две части: слева — схема, составленная из стилизованных заголовков структурных частей документа; справа — текст документа.

Пользуясь схемой документа (рис. 4.6), можно:

- закрывать/раскрывать заголовки отдельных структурных частей документа (используются значки + и – перед названием структурной части документа);
- выполнять структурный просмотр документа до определенного уровня иерархии заголовков;
- изменять уровень структурных частей документа.

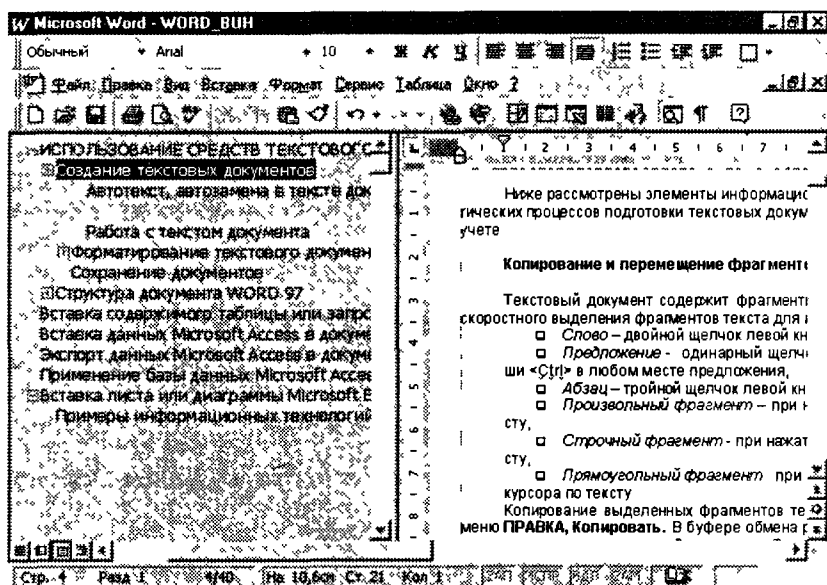


Рис. 4.6. Схема документа

При работе со схемой документа можно быстро перейти в нужное место документа, непосредственно щелкнув левой кнопкой мыши на заголовке структурной части.

### ПРИМЕЧАНИЕ

При работе в режиме Структура можно видеть документ в свернутом или раскрытом структурном виде, раскрывать содержимое каждой структурной части документа, но в пределах одного окна.

## Форматирование документа

Существуют два режима форматирования документов Microsoft Word:

- автоформатирование Microsoft Word;
- пользовательское форматирование.

Форматы могут устанавливаться как до ввода текста в документ, так и для выделенных фрагментов документа. Форматы «по умолчанию» сохраняются в шаблоне документа и действуют в течение длительного времени, до следующей установки. Стандартные, часто используемые форматы оформляются как *стили*. Стили могут входить в шаблон документов. В Microsoft Word 2000 существуют готовые наборы стилевых форматов — *темы, библиотеки стилей*, с помощью которых наиболее быстро и эффектно форматируется электронный документ — страницы Web.

Команда меню Формат ▶ Автоформат автоматически форматирует документ. Возможные изменения форматов элементов документа можно предварительно просмотреть, настроить параметры автоформатирования документа.

## Формат символа и абзаца

Команда меню Формат ▶ Шрифт позволяет изменить параметры шрифтов для символов выделенного фрагмента и набора нового текста, а именно: рисунок шрифта, стиль начертания, размер, цвет, эффекты, плотность символов, смещение относительно базовой линии строки (вверх, вниз), анимация для просмотра документа на экране (рис. 4.7). Примеры форматов шрифтов приведены в табл. 4.7.

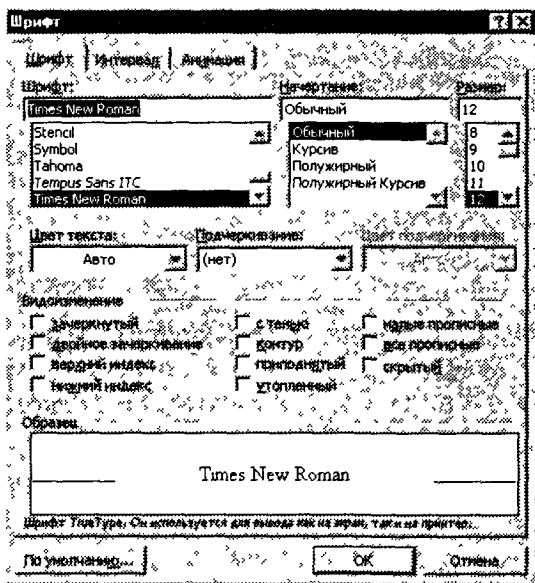


Рис. 4.7. Диалоговое окно форматирования шрифтов

Таблица 4.7. Примеры форматов шрифта текстового документа

Формат	Параметры
Шрифт	Times New Roman, 12 пт
<b>ШРИФТ</b>	Times New Roman, 12 пт, полужирный, все прописные, масштаб символов 200 %
<i>ШРИФТ</i>	Times New Roman, 12 пт, курсив, контурный, с тенью, все прописные, масштаб символов 150 %
<i>Ш р и ф т</i>	Times New Roman, 12 пт, курсив, разреженный, 10 пт
Шрифт обычный текст	Times New Roman, 12 пт, смещение относительно базовой линии — 10 пт

Команда меню Формат ▶ Абзац устанавливает параметры формата абзацев выделенного фрагмента или текущего абзаца текстового документа, а именно: поля отступов, междустрочный интервал внутри абзаца, интервал между абзацами текстового документа, выравнивание текста в абзаце, положение абзаца на странице (рис. 4.8).

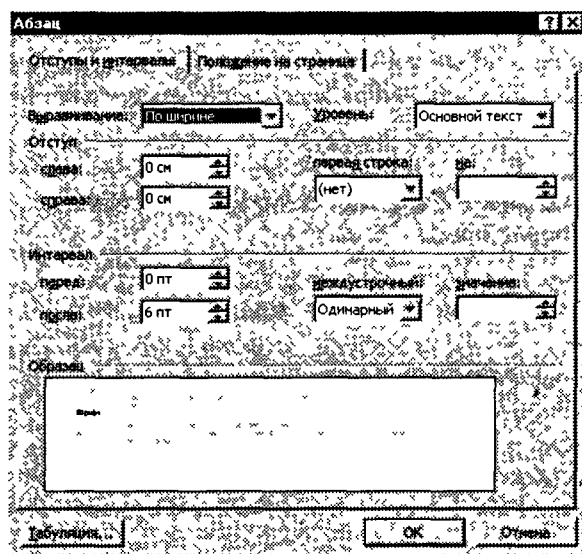


Рис. 4.8. Диалоговое окно формата абзацев

Примеры форматирования абзацев текстового документа приведены на рис. 4.9.

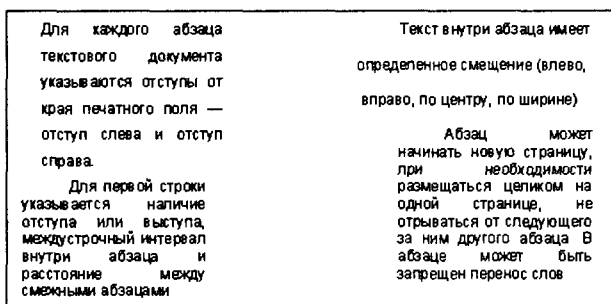


Рис. 4.9. Формат абзацев текста

## Списки

Команда меню **Формат** ► **Список** служит для построения списков перечисления. Различают маркированные, нумерованные и многоуровневые списки. При создании списков учитывается:

- элемент списка — абзац, который может содержать несколько предложений;
- в маркированных списках можно изменить шрифтовое оформление и местоположение маркера относительно края печатного листа и элемента списка. Маркером может быть любой символ или рисунок;
- для нумерованных списков можно указать вид и начальное значение номера элемента (арабские, римские цифры, буквы), изменить шрифтовое оформление и местоположение номера относительно печатного листа и элемента списка;
- для многоуровневых списков можно выполнять настройку номеров каждого из 9 уровней отдельно. Структура номера может основываться на обозначении номера вышестоящего уровня;
- многоуровневые списки используются для заголовков структурных частей документа, каждый уровень списка может быть связан со стилями заголовков (рис. 4.10).

### ПРИМЕЧАНИЕ

Для изменения уровня иерархии элемента многоуровневого списка используются клавиши **Ctrl + Alt + →** для понижения и **Ctrl + Alt + ←** для повышения уровня иерархии элемента списка либо кнопки панели инструментов **Форматирование**: *Увеличить/Уменьшить отступ*

Ввод очередного абзаца за последним элементом списка воспринимается как его продолжение. Для прерывания списка следует установить курсор в конец абзаца последнего элемента списка и дважды нажать клавишу **Enter**. Для возобновления нумерации курсор устанавливается в новый элемент списка, выполняется команда меню **Формат** ► **Список**, **Продолжить**. Кнопки **Нумерация** и **Маркеры** панели инструментов **Форматирование** создают списки со стандартными настройками (рис. 4.11).

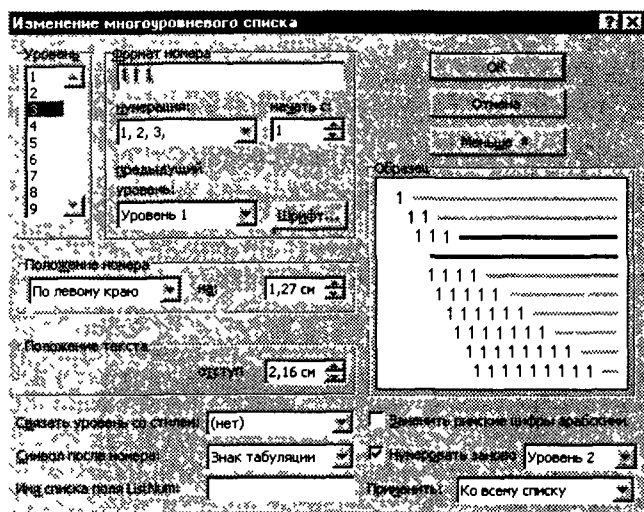


Рис. 4.10. Диалоговое окно многоуровневых списков

Пример маркированного списка	Пример нумерованного списка	Пример многоуровневого списка
Элемент 1,	D Элемент 1,	1 Элемент 1,
Элемент 2,	E Элемент 2,	1 1 Элемент 2,
Элемент 3,	F Элемент 3,	1 1 1 Элемент 3,
Элемент 4,	G Элемент 4,	2 Элемент 4,
Элемент 5,	H Элемент 5,	2 1 Элемент 5,
Элемент 6	I Элемент 6	3 Элемент 6

Рис. 4.11. Примеры списков элементов

### Формат границы и заливки

Команда меню **Формат** ▶ **Границы и заливки** служит для графического оформления печатных страниц, абзацев, предложений, слов или символов (рис. 4.12).

Оформление текста внутри абзаца предполагает выполнение команды **ФОРМАТ** ▶ **Границы и заливки** дважды, в первом случае объект форматирования — абзац целиком, во втором — текст абзаца.

Рис. 4.12. Формат границы и заливки

Если необходимо выделить отдельное слово или символы, то к ним также можно применить команды меню:

- **Формат** ▶ **Границы и заливки**, вкладка **Граница**,
  - **Формат** ▶ **Границы и заливки**, вкладка **Заливка**,
- с указанием **Применить к тексту** или **Применить к абзацу**.

## Табуляция

Команда меню **Формат** ► **Табуляция** обеспечивает форматирование текста в несколько колонок. Формат табуляции задается для абзаца, включает:

- определение позиции на горизонтальной линейке;
- выбор способа выравнивания текста относительно позиции табуляции;
- выбор символа заполнителя.

Переход в тексте к позиции табуляции осуществляется нажатием клавиши **Tab** (рис. 4.13).

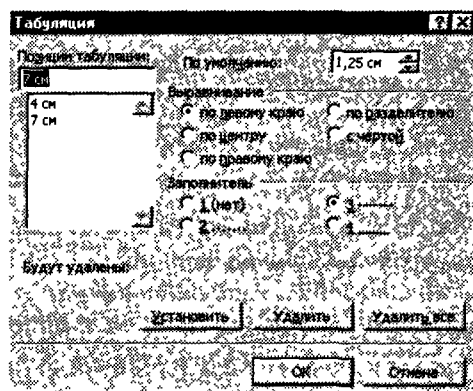


Рис. 4.13. Диалоговое окно табуляции

### ПРИМЕЧАНИЕ

Для установки позиций табуляции можно использовать горизонтальную линейку, на которой щелчком левой кнопки мыши в левом верхнем углу выбирается тип табуляции, а затем щелчком левой кнопки мыши на линейке указывается позиция табуляции. Этот способ не позволяет установить символ-заполнитель для табуляции.

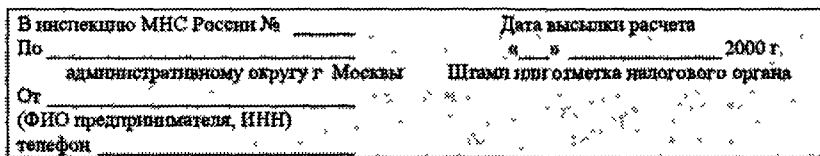


Рис. 4.14. Пример табулированного текста

В тексте на рис. 4.14 использованы форматы табуляторов (по абзацам текста, сверху вниз):

- 1 и 2-й абзацы: 7 см — по правому краю, заполнитель — линия; 10 см — по левому краю, заполнитель — линия; 16 см — по правому краю, заполнитель — линия;
- 3-й абзац: 1 см — по левому краю, без заполнителя; 10 см — по левому краю, без заполнителя;
- 4–6-й абзацы: 7 см — по правому краю, без заполнителя.

## Колонки

Команда меню Формат ▶ Колонки служит для создания раздела документа, в котором используются колонки текста. Настройка колончатого текста осуществляется в диалоговом окне Колонки (рис. 4.15).

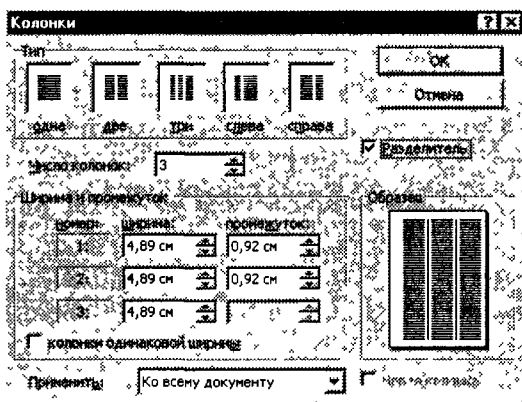


Рис. 4.15. Диалоговое окно формата колонок

Указывается количество колонок, размер колонок, наличие разделительной черты между колонками. Работа с колончатым текстом осуществляется в режиме разметки страницы (рис. 4.16).

<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Бухгалтерский комплекс строится из гибких программных модулей</li> <li>2 Каждый гибкий программный модуль обеспечивает настройку и реализацию алгоритмов обработки информации, информационно связан с другими модулями</li> <li>3 Информационное взаимодействие программных модулей</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4 Реализуется принцип групповой обработки и формирование сети автоматизированных рабочих мест (АРМ) управленческого персонала</li> </ol>
---	---

Бухгалтерский комплекс строится из гибких программных модулей  
 Каждый гибкий программный модуль обеспечивает настройку и реализацию алгоритмов обработки информации, информационно связан с другими модулями  
 Информационное взаимодействие программных модулей реализуется в технической среде вычислительной сети с использованием INTERNET intranet технологий  
 Реализуется принцип групповой обработки и формирование сети автоматизированных рабочих мест (АРМ) управленческого персонала

Рис. 4.16. Колончатый текст

Использование формата колонок обеспечивает автоматическое перетекание текста в колонках сверху вниз, слева направо. Колонки могут иметь произвольную



ширину, разделяться между собой вертикальной чертой. Для принудительного перехода в другую колонку используется специальный символ — разрыв колонки, который вставляется с помощью команды меню Вставка ▶ Разрыв ▶ Начать новую колонку.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

В документе, содержащем табуляцию, текст заполняется построчно, слева направо.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Колончатый текст в документе можно представить с помощью таблицы. Команды меню Таблица ▶ Нарисовать таблицу и Таблица ▶ Добавить ▶ Таблицу (см. ниже) служат для вставки в документ таблиц Microsoft Word.

## Регистры

Команда меню Формат ▶ Регистр (рис. 4.17) изменяет регистр символов: строчные буквы преобразуются в прописные, и наоборот, слова начинаются с прописных букв и др.

Исходный текст	Как в предложении	Все прописные	Начинать с прописных	Изменить регистр
Пример ввода	Пример ввода	ПРИМЕР ВВОДА	Пример Ввода	ПРИМЕР ВВОДА

Рис. 4.17. Формат регистров символов

## Стили

*Стиль* — именованный формат шрифтов (символов) или абзацев. Стили сохраняются на уровне шаблонов, тем или отдельных документов. В оформлении документа может использоваться множество различных стилей, которые заимствуются из шаблона, темы или специально создаются для документа. Принято различать *используемые в документе* и *специальные* стили, созданные только для текущего документа.

Команда меню Формат ▶ Стиль предназначена для создания, изменения и удаления стилей, реорганизации стиля, приписывания стиля выделенному фрагменту документа. Работа со стилями выполняется в диалоговом окне Стили (рис. 4.18), которое вызывается командой меню Формат ▶ Стили.

Для приписывания готового стиля к выделенному фрагменту текста следует выполнить команду меню Формат ▶ Стиль, в диалоговом окне выбрать соответствующий стиль и нажать кнопку Применить. Другой способ скоростного приписывания стиля выделенному фрагменту документа осуществляется с помощью кнопки Стиль панели инструментов Форматирование. Кнопка Формат по образцу панели инструментов Стандартная позволяет переносить форматы одних фрагментов документа на другие фрагменты. Выделяется фрагмент — «источник стиля», нажимается кнопка Формат по образцу, выделяется фрагмент — «приемник стиля», которому приписывается формат по образцу.

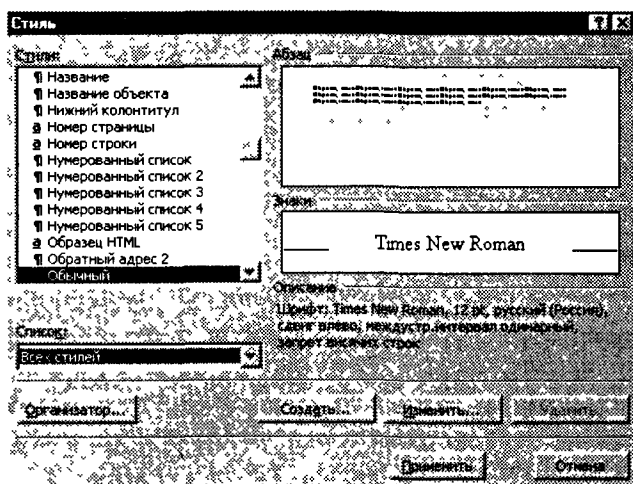


Рис. 4.18. Диалоговое окно стилей

**СОВЕТ**

Большое количество стилей в одном шаблоне не всегда удобно для работы. Целесообразно создавать шаблоны, содержащие определенные наборы стилей. Кнопка **Организатор** в диалоговом окне **Стиль** позволяет изменить стили шаблона или документа: удалить, переименовать, скопировать стили из другого шаблона (документа).

**Пример 7**

Создать новые стили для оформления символов числовой информации, выделения итоговых сумм, стили абзаца для оформления заголовочной, титульной и оформляющей части документа.

Последовательность действий:

1. Открыть файл `Example.doc` с помощью команды меню **Файл** ▶ **Открыть**.
2. Для создания стиля **Число**:
  - выполнить команду меню **Формат** ▶ **Стиль**, нажать кнопку **Создать**;
  - указать **Имя стиля** — **Число**, **Стиль** — **Знака**, стиль основан на стиле **Основной шрифт абзаца**;
  - нажать кнопку **Формат**, выбрать команду **Шрифт**. В диалоговом окне **Шрифты** указать: **Размер** — **11** **пт**, **Начертание** — **Курсив**, **Цвет текста** — **Темно-синий**;
  - нажать кнопку **ОК**;
  - нажать кнопку **Закреть**;
  - стиль сохранить на уровне документа.
3. Создание стиля **Итог**:
  - выполнить команду меню **Формат** ▶ **Стиль**, нажать кнопку **Создать**;
  - указать **Имя стиля** — **Итог**, **Стиль** — стиль **Знака**, основан на стиле — **Основной шрифт абзаца**;

- нажать кнопку **Формат**, выбрать команду **Шрифт**. В диалоговом окне **Шрифт** указать: **Размер** — 12 пт, **Начертание** — **Полужирный курсив**, **Цвет текста** — **Красный**;
  - нажать кнопку **ОК**;
  - нажать кнопку **Закрыть**;
  - стиль сохранить на уровне документа.
4. Создание стиля **Титул**:
- выполнить команду меню **Формат** ▶ **Стиль**, нажать кнопку **Создать**;
  - указать **Имя стиля** — **Титул**, **Стиль** — **Абзаца**, основан на стиле — **Обычный**, стиль следующего абзаца — **Обычный**;
  - нажать кнопку **Формат**, выбрать команду **Шрифт**: В диалоговом окне **Шрифт** указать: **Размер** — 14 пт, **Начертание** — **Полужирный**, **Все прописные**. Нажать кнопку **ОК**;
  - нажать кнопку **Формат**, выбрать команду **Абзац**. В диалоговом окне **Абзац** указать: **Выравнивание** — **По центру**, **Отступы слева и справа** — 0 см, **Первая строка** — **Нет**, **Интервал перед** — 18 пт, **Интервал после** — 24 пт, **Междустрочный интервал** — **Полуторный**. Нажать кнопку **ОК**;
  - нажать кнопку **Закрыть**;
  - стиль сохранить на уровне документа.
5. Создание стиля **Заголовков**:
- выполнить команду меню **Формат** ▶ **Стиль**, нажать кнопку **Создать**;
  - указать: **Имя стиля** — **Заголовок**, **Стиль** — **Абзаца**, основан на стиле — **Обычный**, стиль следующего абзаца — **Титул**;
  - нажать кнопку **Формат**, выбрать команду **Шрифт**. В диалоговом окне **Шрифт** указать: **Размер** — 10 пт, **Начертание** — **Обычный**. Нажать кнопку **ОК**;
  - нажать кнопку **Абзац**. В диалоговом окне **Абзац** указать: **Выравнивание** — **По ширине**, **Отступы слева** — 10 см, **справа** — 0 см, **Первая строка** — **Нет**, **Интервал перед** — 18 пт, **Интервал после** — 24 пт, **Междустрочный интервал** — **Одинарный**. Нажать кнопку **ОК**;
  - нажать кнопку **Закрыть**. Стиль сохранить на уровне документа.
6. Создание стиля **Подвал**:
- выполнить команду меню **Формат** ▶ **Стиль**, нажать кнопку **Создать**;
  - указать: **Имя стиля** — **Подвал**, **Стиль** — **Абзаца**, основан на стиле — **Обычный**, стиль следующего абзаца — **Обычный**;
  - нажать кнопку **Формат**, выбрать команду **Шрифт**. В диалоговом окне **Шрифт** указать: **Размер** — 10 пт, **Начертание** — **Обычный**. Нажать кнопку **ОК**;
  - нажать кнопку **Абзац**. В диалоговом окне **Абзац** указать: **Выравнивание** — **По ширине**, **Отступы слева** — 10 см, **справа** — 0 см, **Первая строка** — **Нет**, **Интервал перед** — 18 пт, **Интервал после** — 0 пт, **Междустрочный интервал** — **Одинарный**. Нажать кнопку **ОК**;

- нажать кнопку **Заккрыть**;
  - стиль сохранить на уровне документа.
7. Для перехода к Разделу 2 выполнить команду меню **Правка ▶ Перейти**, выбрать Объект перехода — **Раздел**, ввести Номер раздела — 2, нажать кнопку **Перейти**, а затем кнопку **Заккрыть**.
  8. Вставить новую страницу в Разделе 2 с помощью команды меню **Вставка ▶ Разрыв ▶ Начать новую страницу**.
  9. Подготовить на новой странице текст служебной записки с использованием стилей абзаца и знаков. Примерный текст записи:
    - 1 абзац — адресат (руководитель предприятия, главный бухгалтер и т. п.), стиль **Заголовок**.
    - 2 абзац — название обращения (служебная записка, заявление, докладная записка и т. п.), стиль — **Титул**.Другие абзацы — содержание обращения. Стиль — **Обычный**. Числа и суммы оформить стилем **Число и Итог**.
  - Последний абзац — подпись лица, стиль — **Подвал**.
10. **Заккрыть документ с сохранением с помощью команды меню **Файл ▶ Заккрыть**.**

## Темы

*Тема* — набор унифицированных стилей и дополнительных элементов оформления документа (рисунки, цветовые схемы, маркеры, линии, графические объекты и т. п.). Подготовленные тематические оформления можно просматривать как в Microsoft Word, так и в программах электронной почты, редакторах Web-страниц.

Диалоговое окно для выбора темы вызывается командой **Формат ▶ Тема** (рис. 4.19).

Темы связаны с библиотеками стилей, которые вызываются при нажатии кнопки **Библиотека стилей** в диалоговом окне **Тема**. На экран выводится список шаблонов, стили которых можно просмотреть и применить к активному документу.

Команда меню **Формат ▶ Фон** используется для оформления Web-документов и сообщений электронной почты. Можно красочно оформить фон документа, выбрав соответствующий цвет. Для фона электронного документа используются одноцветные, текстурные и градиентные заливки — формат JPEG, узорные заливки — формат GIF.

Для оформления документов, выводимых на печать, обеспечения идентификации и защиты документов от подделок создается *подложка* документа. Подложка представляет собой текст, рисунок, цветовое оформление, она может размещаться под основным текстом документа или над текстом документа. Подложки отображаются на экране в режиме разметки и в напечатанном документе.

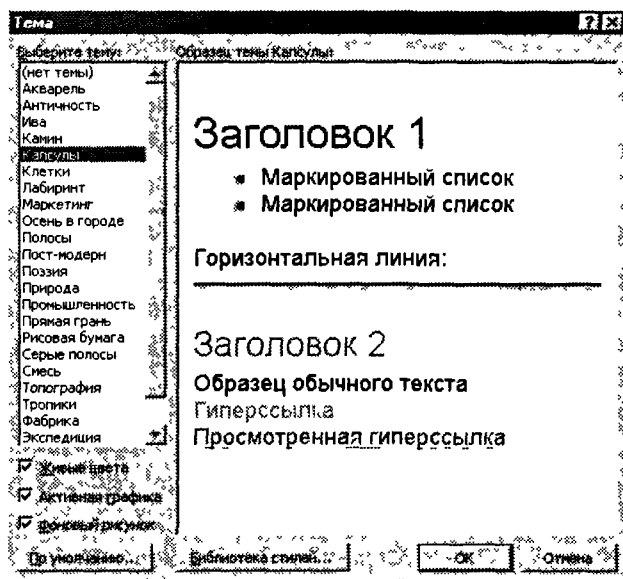


Рис. 4.19. Диалоговое окно формата темы

Для вставки подложки печатного документа следует:

1. Выполнить команду меню Вид ► Разметка страницы.
2. Выбрать раздел текстового документа с помощью команды меню Правка ► Перейти, объект перехода — Раздел, указать номер раздела.
3. Выбрать команду меню Вид ► Колонтитулы. На экран выводится панель инструментов Колонтитулы.
4. Убрать текст документа, нажав кнопку Основной текст.
5. Разместить в верхнем колонтитуле или в области печатной страницы документа подложку печатного документа в виде автофигуры, графические объекты или рисунки с помощью команды меню Вставка ► Рисунок, либо ввести произвольный текст.
6. С помощью команды меню Формат настроить формат и местоположение фигуры подложки.
7. Нажать кнопку Закреть.

## Рамки

Microsoft Word 2000 предоставляет принципиально новую возможность для создания Web-страниц, рассматривая страницу как совокупность независимых областей — *рамок*. Каждая рамка может быть связана с определенным файлом, содержать произвольный текст, рисунки, графику и т. п. Управление и внешнее представление информации в пределах каждой рамки полностью независимое.

Команда меню Формат ► Рамки обеспечивает:

- создание оглавлений текстовых документов со стилизованными заголовками структурных частей;
- создание новой страницы рамок (макета Web-документа).

Содержанием отдельной рамки может быть произвольный текст или ссылка на файл, другой Web-документ.

Оглавление документа располагается слева от текста в отдельном окне — рамке. Оглавление содержит заголовки структурных частей документа, поддерживает гиперссылки на эти заголовки, является аналогом схемы документа. Если в окне текстового документа выполнить команду меню **Формат** ▶ **Рамки** ▶ **Оглавление в рамке**, автоматически слева от текста в рамке создается оглавление и изменяется заголовок окна — **Документ# Microsoft Word**. Этот новый документ можно сохранить как Web-страницу с помощью команды меню **Файл** ▶ **Сохранить как** с указанием формата файла Web-страницы (\*.htm, \*.html).

#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Некоторые форматы текстового документа не поддерживаются программами класса Web-обозревателей, поэтому они не сохраняются на Web-странице. Оглавление автоматически не перестраивается. Поэтому требуется удалить рамку со старым оглавлением и повторно выполнить его создание.

При выполнении команды **Формат** ▶ **Рамки** ▶ **Новая страница рамок** создается новая страница для Web-документа. Для макетирования страницы удобно использовать панель инструментов **Рамки**, которая вызывается командой меню **Вид** ▶ **Панель инструментов**. Верхняя горизонтальная и крайняя левая вертикальная рамки могут присутствовать на экране постоянно, остальные рамки — по указанию пользователя. Размеры рамок и их форматные характеристики можно изменить с помощью команды меню **Формат** ▶ **Рамки** ▶ **Свойства рамки**.

В диалоговом окне **Свойства рамки** на вкладке **Рамка** указывается имя рамки, ее относительный или абсолютный размер по горизонтали и вертикали, если используется файл, указывается его имя, а также наличие связи с файлом. Наличие связи обеспечивает автоматическое отражение на странице всех изменений, выполненных в файле, а также возможность непосредственного редактирования текста файла при работе с Web-страницей.

На вкладке **Границы** производится настройка внешнего вида границы рамки.

#### **Пример 8**

Создать Web-страницу, которая содержит в верхней и нижней части страницы постоянно присутствующие на экране сведения. Средняя часть страницы содержит сведения о программах автоматизации бухгалтерского учета. Для каждой программы создана своя рамка, например, первая рамка — для программы 1С:Предприятие, вторая — для программы «Галактика». Сведения о каждой программе находятся в отдельных файлах.

Последовательность действий.

1. Создать новый документ с помощью команды меню **Файл** ▶ **Создать**, указать шаблон **Новый документ**.

2. Ввести текст о первой бухгалтерской программе, например о 1С:Предприятие.
3. Сохранить документ с помощью команды меню **Файл** ▶ **Сохранить как**, указать имя документа, формат файла — .doc.
4. Повторить пп. 1–3 для подготовки документа о второй бухгалтерской программе, например ППП «Галактика».
5. Создать новый документ с помощью команды меню **Файл** ▶ **Создать**, указать шаблон **Web-страница**.
6. Выполнить создание новой страницы рамок с помощью команды меню **Формат** ▶ **Рамки** ▶ **Новая страница рамок**.

---

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Автоматически выводится панель инструментов **Рамки**. Для принудительного вызова этой панели инструментов выполняется команда меню **Вид** ▶ **Панели инструментов**.

---

7. Нажать кнопку **Новая рамка сверху**. Выполнить настройку свойств верхней рамки с помощью кнопки **Свойства рамки**. В диалоговом окне **Свойства рамки** указать высоту 10 %.
8. Ввести в верхнюю рамку название вашей организации. Выполнить оформление фона рамки с помощью команды меню **Формат** ▶ **Фон**.
9. Переместить курсор в нижнюю часть окна. Нажать кнопку **Новая рамка снизу**. Выполнить настройку свойств нижней рамки с помощью кнопки **Свойства рамки**. В диалоговом окне **Свойства рамки** указать высоту 20 %.
10. Ввести в нижнюю рамку адрес и телефон, e-mail организации. Выполнить оформление фона рамки с помощью команды меню **Формат** ▶ **Фон**.
11. Перевести курсор в среднюю часть окна. Нажать кнопку **Новая рамка справа**.
12. Установить курсор в левую рамку.
13. Выполнить настройку свойств левой рамки с помощью кнопки **Свойства рамки**. В диалоговом окне **Свойства рамки** указать в качестве начальной страницы имя файла, содержащего сведения о первой программе (см. п. 3). Указать связь с файлом.
14. Выполнить оформление рамки с помощью команды меню **Формат** ▶ **Тема**. Ввести дополнительный текст в рамку, создать новые структурные части документа.
15. Построить оглавление с помощью команды меню **Формат** ▶ **Рамки** ▶ **Оглавление в рамке**.
16. Выполнить оформление оглавления с помощью команды меню **Формат** ▶ **Тема**.
17. Установить курсор в крайнюю правую рамку.
18. Выполнить настройку свойств правой рамки с помощью кнопки **Свойства рамки**. В диалоговом окне **Свойства рамки** указать в качестве начальной страницы имя файла, содержащего сведения о программе (см. п. 4). Связь с файлом не поддерживается.

19. Выполнить оформление рамки с помощью команды меню Формат ▶ Тема.
20. Внести изменения в текст вставленного документа.
21. Сохранить Web-страницу как файл РАМКА.HTM.
22. Запустить программу Internet Explorer, открыть файл РАМКА.HTM.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Информация документа доступна для просмотра, выделения фрагментов текста, копирования, но не доступна для редактирования

## Поиск и замена в документе

Для поиска и замены текста, форматов и спецсимволов в текстовых документах используется команда меню Правка ▶ Найти.

Объектом поиска является:

- строка символов — задается образец текста для поиска;
- форматные характеристики элементов текста (шрифт, абзац, габуляция, язык, рамка, стиль и т. п.);
- специальные символы (разделители абзацев, страниц, разделов, колонок и т. п.).

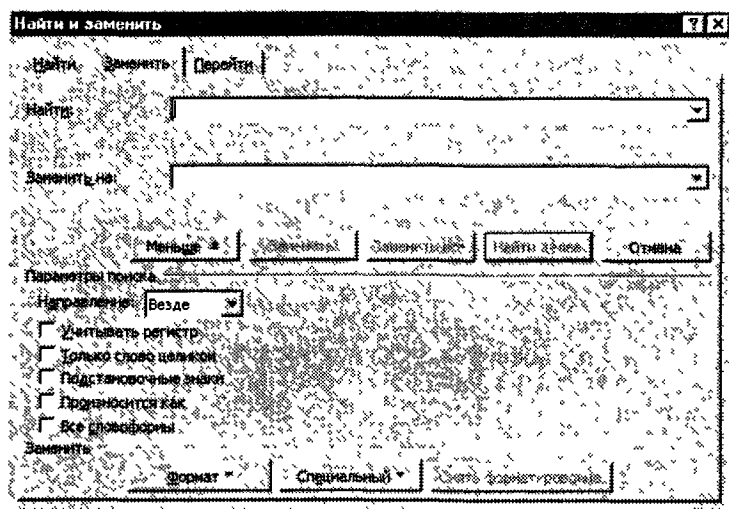


Рис. 4.20. Диалоговое окно Найти и заменить

Настройка команды выполняется в диалоговом окне Найти и заменить (рис. 4.20):

- Направление поиска указывается от текущей позиции курсора в тексте документа (вперед, назад, везде);
- Учитывать регистр — различие строчных и прописных букв в поисковом образце;



- Только слова целиком,
- Подстановочные знаки — для сложных условий поиска;
- Произносится как — поиск слов, одинаково произносимых с указанной строкой символов, но имеющих другое написание,
- Все словоформы — для замены всех форм слова в поле Найти, соответствующими формами слова в поле Заменить на, при этом оба слова относятся к одной и той же части речи

### ВНИМАНИЕ

Если в окне Найти и заменить указан переключатель Подстановочные знаки, нажатие текстовой кнопки Специальный выводит список подстановочных знаков для выбора. В противном случае выводится список специальных непечатаемых знаков (табл. 4.8).

**Таблица 4.8.** Специальные подстановочные символы для поиска

Символ	Назначение	Пример
?	Один произвольный символ	?ар ▶ бар, вар, дар, жар и т. д.
*	Любое число любых символов	c*t ▶ сег, свет, совет, счет, субсчет и г. д.
[ ]	Любой из перечисленных символов	пл[ae]н ▶ план, плен
[ - ]	Любой символ из указанного диапазона	кл[а-и]н ▶ клан, клен, клин
[!]	Любой символ, кроме указанного в скобках	кл[!e]н ▶ клан, клин
[!x-z]	Любой символ, кроме лежащих в указанном диапазоне	кл[!a-e]н ▶ клин
{n}	Ровно <i>n</i> раз повторенный предыдущий символ	y*n{2}* ▶ все слова, начинающиеся на букву у и содержащие удвоенное <b>n</b> , например, указанные, учтенные
{n,}	Не менее <i>n</i> раз повторенный предыдущий символ или выражение	y*n{1,}* ▶ все слова, начинающиеся на букву у и содержащие одну букву <b>n</b> , например, указаны, учтены
{n,m}	От <i>n</i> до <i>m</i> раз повторенный предыдущий символ или выражение	y*n{1,2}* ▶ все слова, начинающиеся на букву у и содержащие одну или две буквы <b>n</b> , например, указан, указанные, учтен, учтенные
@	Один или более повторенный предыдущий символ или выражение	@
<	Начало слова	<(авто) ▶ авто, автоматика, автоматизация и др.

Символ	Назначение	Пример
>	Конец слова	(мент)> ▶ аккомпанемент, комплимент, менеджмент и др.
\	Изменение порядка следования слов	В поле Найти: (Бухгалтерский)(учет) В поле Заменить: \2 \1

При поиске и замене форматов отдельно указывается формат: Шрифт, Абзац, Табуляция, Язык, Рамка, Стил, Выделение цветом. В поле Найти вводится исходный формат, в поле Изменить указывается новый формат.

Специальные символы для поиска и замены текста (табл. 4.9) учитывают структуру документа, наличие отдельных абзацев, разделов, колонок, примечаний, сносок и т. п., особенности подготовки текста – принудительный переход на новую страницу, в новую колонку, наличие «пустых» пробелов, знаков табуляции, особенности использования некоторых знаков препинания (длинное и короткое тире, неразрывный дефис, неразрывный пробел, мягкий перенос и пр.), кодов ASCII и др.

**Таблица 4.9.** Специальные символы для поиска

Символ	Назначение	Использование	
		Найти	Заменить
^p	Знак абзаца	Да	Да
^t	Знак табуляции	Да	Да
^0nnn	Символ ANSI или ASCII (nnn – код символа)	Да	Да
^+	Длинное тире (–)	Да	Да
^=	Короткое тире (-)	Да	Да
^^	Знак крышки	Да	Да
^l	Разрыв строки	Да	Да
^n	Разрыв колонки	Да	Да
^m	Принудительный разрыв страницы, вставляемый нажатием клавиш Ctrl + Enter	Да	Да
^s	Неразрывный пробел, вставляемый при нажатии клавиш Ctrl + Shift + Space (пробел)	Да	Да
^~	Неразрывный дефис, вставляемый при нажатии клавиш Ctrl + Shift + - (дефис)	Да	Да
^-	Мягкий перенос, вставляемый при нажатии клавиш Ctrl + - (дефис)	Да	Да

Продолжение ➤

Таблица 4.9. Продолжение

Символ	Назначение	Использование	
		Найти	Заменить
^a	Знак примечания	Да	Нет
^g	Рисунок	Да	Нет
^?	Любой символ	Да	Нет
^#	Любая цифра	Да	Нет
^\$	Любая буква	Да	Нет
^f	Знак сноски	Да	Нет
^e	Знак концевой сноски	Да	Нет
^d	Поле	Да	Нет
^b	Разрыв раздела	Да	Нет
^w	Символ пробела (любое количество обычных или неразрывных пробелов, знаков табуляции и абзаца)	Да	Нет
^c	Содержимое буфера обмена Windows	Нет	Да
^&	Содержимое поля Найти	Нет	Да

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Для показа специальных символов в текстовом документе выполняется команда меню Сервис ▶ Параметры. На вкладке Вид указывается вывод Непечатаемых символов — Все. Для отображения специальных символов (непечатаемых знаков) следует нажать одноименную кнопку на панели инструментов Стандартная.

Для удаления образцов поиска или специальных символов в текстовом документе в диалоговом окне Поиск и замена поле Заменить *остается пустым*.

#### Пример 9

Проверить различные виды поиска в документе Example.doc с использованием подстановочных знаков (см. табл. 4.8), специальных символов (см. табл. 4.9).

## Расширения текста документа

Логическим расширением текста являются сноски, примечания рецензентов, перекрестные ссылки, оглавления и предметные указатели, списки иллюстраций, позволяющие полнее раскрыть смысловое содержание документа, дать необходимые пояснения и комментарии к тексту документа.

## Сноски

Различают *обычные сноски* (внизу каждой страницы) и *концевые сноски* (в конце текста документа). Сноска содержит значок и поясняющий текст. Для создания сноски следует:

- установить курсор за словом, к которому относится сноска;
- выбрать команду меню Вставка ▶ Сноска;
- в диалоговом окне Сноски можно выбирать тип и символ сноски, задавать параметры сноски (положение сноски в документе, формат и начальный номер сноски).

---

### ПРИМЕЧАНИЕ

Значок сноски размещается в основном окне текстового документа, а текст сноски — в служебном окне Сноски.

---

При подведении курсора в тексте документа к сноске он изменяет форму и на экран в специальном окне выводится текст сноски. Для редактирования сноски следует выделить ее значок и дважды щелкнуть левой кнопкой мыши. Для удаления сноски после выделения значка сноски нажимается клавиша Del.

## Примечания

Примечания вводятся рецензентом как скрытый текст, который доступен для просмотра и редактирования. В месте вставки примечания изменяются цветовые установки текста. Каждое примечание имеет инициалы рецензента. Для создания примечания следует:

- установить курсор в место вставки примечания;
- выполнить команду меню Вставка ▶ Примечание;
- в окне Примечание в нижней части экрана выбрать или ввести инициалы рецензента, текст примечания, звуковое оформление примечания;
- нажать кнопку Закрыть.

При подведении курсора к месту вставки примечания курсор изменяет форму, и на экран выводится специальное окно, содержащее текст примечания. Для примечаний существует контекстное меню, содержащее команды:

- Изменить примечание — открыть окно примечаний для редактирования;
- Удалить примечание.

## Перекрестные ссылки

*Перекрестные ссылки* предназначены для связи объекта ссылки с абзацем, заголовком структурной части документа, закладкой, сноской, рисунком, таблицей, формулой. В зависимости от типа объекта изменяется содержание ссылки.

Например, если объект — таблица, то перекрестная ссылка может включать название таблицы, стандартное слово Таблица и номер таблицы, номер страницы, на которой расположена таблица, а также указатель типа выше/ниже относительно перекрестной ссылки. Наиболее часто перекрестные ссылки используются в главных документах, объединяющих вложенные документы (см. далее).

Порядок создания перекрестной ссылки:

1. Создать объекты ссылки: закладки, названия таблиц, формул, рисунков и т. п.
2. Установить курсор в место вставки ссылки.
3. Ввести поясняющий ссылку текст, например, *Данные приведены в, См.*
4. Выполнить команду меню Вставка ▶ Перекрестная ссылка:
  - выбрать Тип ссылки (объект) и объект ссылки;
  - выбрать вид ссылки — Вставить ссылку на;
  - указать способ вставки — Как гиперссылка;
  - добавить слова «выше» или «ниже»;
  - нажать кнопку Вставить.

При изменении местоположения объекта, на который сделана ссылка, автоматически изменяется перекрестная ссылка. Перекрестную ссылку можно удалить после ее выделения — клавиша Del.

Для смены объекта, на который сделана перекрестная ссылка, следует выделить перекрестную ссылку и повторно выполнить команду меню Вставка ▶ Перекрестная ссылка, изменить ее параметры.

## Оглавление и указатели

*Оглавление* создается для документов, содержащих стилизованные заголовки структурных частей (см. ниже).

*Предметный указатель* содержит перечень использованных в текстовом документе терминов с указанием страниц, на которых они упоминаются (рис. 4.2). Предметный указатель состоит из элементов. Можно создавать предметные указатели до 3 уровней подчинения типа «Главный» — «Подчиненный 1 уровень» — «Подчиненный 2 уровень».

Для создания элементов предметного указателя выберите пункт меню Вставка ▶ Оглавления и указатели, вкладка Указатель и в открывшемся диалоговом окне нажмите на кнопку Пометить. Для пометки элементов указателя могут использоваться также клавиши Shift + Alt + X. После создания элементов предметного указателя можно осуществить его «сборку». Для этого в диалоговом окне Вставка ▶ Оглавления и указатели, вкладка Указатель, нужно нажать на кнопку ОК. После внесения изменений в текст сначала необходимо обновить элементы предметного указателя вручную, а затем обновить предметный указатель.

<b>Предметный указатель</b>
<i>Б</i> бухгалтерского учета · 3, 6
<i>П</i> Программа · 3, 6 автоматизации · 3, 6

Рис. 4.21. Предметный указатель

**СОВЕТ**

Предметный указатель можно создавать на основе словаря, в котором представлены все ключевые слова. В команде Вставка ► Оглавление и указатели на вкладке Указатель следует нажать кнопку Автопометка и указать файл словаря. Элементы указателя в тексте документа будут созданы автоматически.

**Пример 10**

Составить предметный указатель для текстового документа Example.doc, поместить указатель в конец документа. Создать перекрестную ссылку на предметный указатель в тексте документа.

Последовательность действий:

1. Открыть файл Example.doc с помощью команды меню Файл ► Открыть.
2. Выделить в тексте сочетание слов *бухгалтерского учета* и нажать клавиши Shift + Alt + X для пометки элемента указателя.
3. В диалоговом окне Определение элемента указателя для основного элемента указателя указать параметр — Текущая страница, нажать кнопку Пометить все.
4. Закрыть диалоговое окно Определение элемента указателя с помощью кнопки Закрыть.
5. Повторить п.п. 2–4 для слова *Программа*.
6. Установить курсор в место вставки предметного указателя.
7. Выполнить команду меню Вставка ► Оглавление и указатели. На вкладке Указатель задать параметры команды:
  - Тип — с отступами, Колонки — 2, Язык — Русский;
  - Номера страниц — по правому краю, Формат — Классический.
8. Выделить в тексте слово *автоматизации* для дополнительного указателя, нажать клавиши Shift + Alt + X для пометки элемента указателя.
9. В диалоговом окне Определение элемента указателя указать Основной — *Программа*, Дополнительный — *автоматизации*, параметр — Текущая страница.
10. Нажать кнопку Пометить все.

11. Закрыть диалоговое окно Определение элемента указателя с помощью кнопки **Закрыть**.
12. Выделить предметный указатель и нажать клавишу **F9** для обновления предметного указателя.
13. Установить курсор в начало предметного указателя. Выполнить команду меню **Вставка** ▶ **Закладка, имя** — **Указатель**.
14. Установить курсор в свободное место. Создать перекрестную ссылку на закладку:
  - ввести текст ссылки: **Предметный указатель см. на стр.;**
  - выполнить команду меню **Вставка** ▶ **Перекрестная ссылка;**
  - указать **Тип ссылки** — **Закладка**, **Вставить ссылку на** — **Номер страницы**, **выбрать закладку** — **Указатель**, **установить флажки** — **Как гиперссылку**, **добавить слова «выше/ниже»;**
  - нажать кнопку **Вставить**.
15. Закрыть документ с сохранением с помощью команды меню **Файл** ▶ **Закрыть**.

## Редакторская правка

Microsoft Word позволяет вносить исправления в текст документа типа *редакторской правки*. Подобные исправления доступны автору документа для просмотра и окончательного редактирования документа.

Исправления в тексте документа маркируются (помечаются), исправления можно выводить на экран или печать. Вид маркеров задается командой меню **Сервис** ▶ **Параметры**. На вкладке **Исправления** для каждого вида исправлений (**удаление**, **корректировка**, **вставка нового текста**) выбирается цвет шрифта, способ пометки. Обычно новый текст в документе подчеркивается: Пример маркирования нового текста. Удаляемый текст зачеркивается: ~~Пример маркирования удаления текста~~.

Для начала записи исправлений документа выполняется команда меню **Сервис** ▶ **Исправление** ▶ **Выделить исправления**. В диалоговом окне **Исправления** указывается **Записывать исправления**. Для отображения исправлений на экране указывается **Отображать исправления на экране**. Исправления можно печатать вместе с документом, для этого следует указать **Печатать исправления вместе с документом**.

Для сохранения исправлений в документе выполняется команда меню **Файл** ▶ **Сохранить**.

Команда меню **Сервис** ▶ **Исправления** ▶ **Принять/отклонить исправления** обеспечивает просмотр документа с исправлениями в следующих вариантах:

- Показать исправления** — исходный текст документа вместе с редакторской правкой;
- Показать исправленный документ** — окончательная редакторская правка документа;
- Показать исходный документ** — «откат» исправлений в документе.

С помощью дополнительных кнопок в диалоговом окне Просмотр исправлений можно выполнить окончательную правку документа:

- ❑ Принять все — внесение всех исправлений в документ;
- ❑ Отказ от всех — удаление всех исправлений, восстановление исходного текста документа.

Другие кнопки позволяют избирательно обрабатывать исправления под контролем пользователя: Принять, Отказаться, Найти (следующее/предыдущее исправление).

## Шаблон документа

*Шаблон* как основа создания текстовых документов объединяет в себе стили, макросы, панели инструментов, элементы автотекста. Наличие шаблонов экономит время на подготовку текстовых документов и их обработку, обеспечивает стандартизацию работы с документами. В комплект поставки Microsoft Word входят готовые шаблоны, которые обеспечивают создание стилизованных документов различного назначения.

Можно создавать новые пользовательские шаблоны, вносить изменения в стандартные шаблоны. Наиболее просто создавать шаблоны путем сохранения готовых текстовых документов. При выполнении команды меню **Файл** ▶ **Сохранить** как указывается **Шаблон документа**, создается файл с расширением **.dot**. Созданный таким образом шаблон будет содержать, кроме стилей, макросов, панелей инструментов, элементов автотекста, текст и графику исходного документа, которые будут воспроизводиться в новых документах.

Другой способ создания нового «нулевого» шаблона — команда меню **Файл** ▶ **Создать** с указанием типа создаваемого документа — **Шаблон**

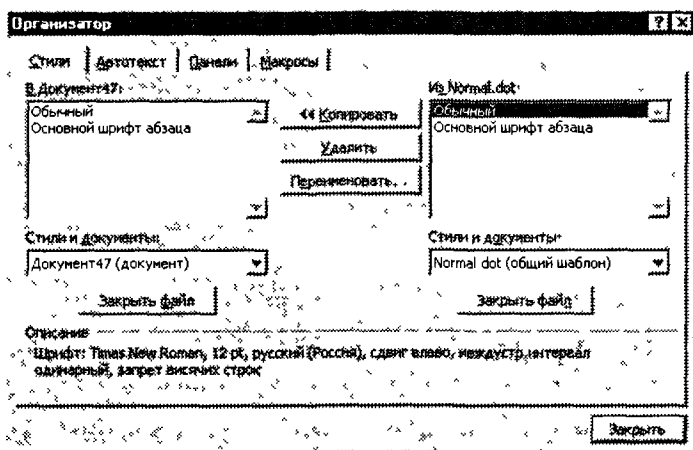


Рис. 4.22. Диалоговое окно настройки шаблонов документов

Если вносятся изменения в существующие шаблоны, они становятся доступными для всех документов, созданных на их основе. Таким образом, можно посте-



пенно модифицировать базовые шаблоны, а затем вносить изменения и в документы, созданные на их основе. Работа с шаблонами осуществляется с помощью команды меню Сервис ▶ Шаблоны и надстройки (рис. 4.22), которая позволяет:

- присоединить к активному документу любые шаблоны — кнопка Присоединить, флажок Автоматически обновлять стили документа<sup>1</sup>;
- добавить шаблоны для использования в течение сеанса работы всеми документами — кнопка Добавить;
- реорганизовать базовый шаблон — кнопка Организатор. Можно копировать, переименовывать или удалять элементы шаблона.

### СОВЕТ

Для бланков документов сложной структуры данных, содержащих большое число страниц, имеющих специфику оформления и обработки, можно создавать шаблоны. Если бланки документов используют одни и те же стили, макросы, панели инструментов и т. п., то целесообразно дублировать общие элементы шаблонов в различных файлах .dot. В этом случае бланки стандартных документов можно сохранить в составе одного шаблона как элементы авготекста. Если бланки используются достаточно часто, для ускорения их «развертывания» можно создать элементы автозамены.

## Сохранение документа

Все документы сохраняются как файлы определенного формата. Для сохранения нового документа или для изменения параметров хранения существующего документа служит команда меню Файл ▶ Сохранить как.

В процессе редактирования файл документа сохраняется с помощью команды меню Файл ▶ Сохранить. Используются «горячие» клавиши Shift + F12 для сохранения документа в процессе его редактирования.

Для закрытия документа выполняется команда меню Файл ▶ Закрыть; для завершения работы Microsoft Word — команда меню Файл ▶ Выход. В обоих случаях Microsoft Word анализирует наличие изменений в документе и предлагает сохранить или не сохранять изменения в документе (при этом можно отказаться от закрытия файла документа или выхода из программы).

Выбор формата для сохранения файла документа зависит от его размера, наличия свободного дискового пространства, доступного объема оперативной памяти компьютера, установленных на компьютере конверторов файлов, целей дальнейшего использования текстового документа.

Конверторы форматов файлов Microsoft Word делятся на внутренние и внешние. Внутренние конверторы (табл. 4.10) присутствуют в текстовом редакторе Microsoft Word 2000 всегда.

Внешние конверторы могут дополнительно устанавливаться по мере необходимости (табл. 4.11). Установка внешних конверторов осуществляется при инсталляции Microsoft Word и драйверов ODBC.

<sup>1</sup> Постоянный текст и графика присоединенных шаблонов не доступны в активном документе.

**Таблица 4.10.** Внутренние конверторы форматов файлов текстового редактора Microsoft Word 2000

Конвертор	Формат
Hypertext Markup Language (HTML)	HTML
Форматированный текст RTF	RTF
Только текст	Ansi Text
Текст DOS	PC Text
Только текст с разбиением на строки	Ansi Text CR
Файлы в кодировке Юникод	Unicode
Кодированный <del>не</del> форматированный текст (с автоматическим определением)	EncodedText
Текст DOS с разбиением на строки	PC Text CR

**Таблица 4.11.** Форматы сохранения/чтения файлов текстовых документов в текстовом редакторе Microsoft Word 2000

Формат файла	Примечание
HTML	Преобразует документы в формат HTML (2.0)
Lotus 1-2-3	Версии 2.x, 3.x и 4.0
Lotus Notes	Word 6.0, Word 95 и Word 97/2000 (данный конвертор применяется в версиях Lotus Notes 3.x–4.x для импорта документов Word; он не применяется в Word).
Microsoft Excel	Версии 2.x, 3.0–5.0, 95 и 97/2000 (можно только открывать документы)
Microsoft Word	Открывает документы Word 97/2000 в приложениях Word 6.0, Word 95, PowerPoint, Works и Publisher
Microsoft Word для Macintosh	Версии 4.x и 5.x (для сохранения файлов; для открытия документа в Word 2000 не требуется программа преобразования)
Microsoft Word для Windows	Версии 2.x
Microsoft Works	Версии 3.0 и 4.0 для Windows
Microsoft Works 4.0 для Windows	Открывает и сохраняет документы в формате версии 4.0 для Windows 95
Word 6.0/95, 97, RTF	Сохраняет файл Word 6.0/95 двоичного формата с расширением .doc. и в формате RTF с расширением .doc.
WordPerfect для MS-DOS	Версии 5.x и 6.0

Продолжение ⇨

Таблица 4.11. Продолжение

Формат файла	Примечание
WordPerfect для Windows	Версии 5 x и 6 0
Текст MS-DOS с сохранением макета	Разбиение на строки сохраняется Для эмуляции отступов, таблиц, интервалов, интервалов между абзацами и табуляции используются пробелы Разрывы страниц и разделов преобразуются в символы конца абзаца
Текст в формате RTF	Все форматирование сохраняется, преобразуется в команды, которые позволяют открывать и просматривать документ в других программах
Текст с разбиением на строки, текст MS-DOS с разбиением на строки	Сохранение текста без форматирования Все символы конца строки, разрывы страниц и разделов преобразуются в символы конца абзаца
Только текст	Сохранение текста без форматирования Все разрывы страниц, разделов и строк преобразуются в символы конца абзаца Текст записывается в кодировке ANSI
Только текст MS-DOS	Текст записывается в кодировке ASCII, которая является стандартной для программ MS-DOS, возможен обмен текстами между Word и программами, не предназначенными для Windows
Файл автосохранения	Восстанавливает текст поврежденных документов

Сохранение файла выполняется с учетом параметров сохранения команды меню Сервис ► Параметры На вкладке Сохранение можно указать

- всегда создавать резервную копию — автоматическое сохранение исходного документа как файла с расширением WBK перед текущим сохранением измененного документа,
- разрешить быстрое сохранение — записывать только изменения При закрытии документа выполняется полное сохранение с помощью команды Файл ► Сохранить<sup>1</sup>,
- предлагать заполнение свойств документа — вывод окна свойств документа для просмотра и заполнения (аналог команды меню Файл ► Свойства),
- запрос на сохранение шаблона Normal dot — *подтверждение изменений, сделанных на уровне шаблона,*
- внедрять шрифты True Type — при переносе документов на другие компьютеры используются внедренные шрифты,
- сохранять только данные для форм — заполненные поля формы документа сохраняются как запись базы данных,

<sup>1</sup> Эти режимы сохранения документа являются альтернативными

- ❑ разрешать сохранение в фоновом режиме — сохранение документа, не прерывая работу с ним;
- ❑ автосохранение каждые ... минут — интервал времени для создания файла автосохранения;
- ❑ формат файла документа — выбор формата файла, который используется по умолчанию для новых документов;
- ❑ пароль для открытия файла и пароль разрешения записи — 1–15 символов, строчные и прописные буквы различаются, обеспечивают защиту документа от несанкционированного доступа;
- ❑ рекомендовать доступ только для чтения — формирование предупреждения при открытии файла, все изменения.

Microsoft Word обеспечивает сохранение различных *версий* документа в файле с одним именем. При сохранении версий используется «инкрементный» метод, когда в файл записываются только отличия от базовой версии.

Порядок сохранения очередной версии документа, которому соответствует файл на магнитном диске.

1. Установить курсор в окно документа.
2. Выполнить команду меню **Файл** ▶ **Версии**.
3. Нажать кнопку **Сохранить**.
4. Заполнить параметры в диалоговом окне **Сохранение версии**.
5. Нажать кнопку **ОК**.

Каждая версия текстового документа идентифицируется датой и временем ее создания. Версии одного и того же документа открываются в отдельных окнах, отдельную версию можно удалить из файла, можно задать и вызвать на просмотр заметки, относящиеся к версии. Microsoft Word позволяет задать режим автоматического сохранения очередной версии текстового документа при его закрытии.

## **ВНИМАНИЕ**

При открытии документа команда меню **Файл** ▶ **Открыть** всегда открывает последнюю версию текстового документа.

## **Свойства документа**

Для создания системы управления документами Microsoft Word используются свойства документов. Свойства документов делятся на две группы:

- ❑ Операционные свойства файла документа, обусловленные файловой системой. К ним относятся:
  - специфицированное имя файла, которое содержит путь и собственно имя;
  - формат (расширение) файла;
  - размер файла в байтах;
  - дата создания/модификации файла;
  - атрибуты файла (архивный, только для чтения, скрытый, системный).

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Свойства файла документа автоматически обновляются при его сохранении операционной системой.

- Информационные свойства документа, а именно: сведения об авторе, классификационные признаки документа, ключевые слова и др.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Информационные свойства могут быть представлены явно в документе с помощью полей Word

Свойства документа можно просмотреть и изменить в специальном диалоговом окне, вызываемом командой меню Файл ► Свойства (рис. 4.23).

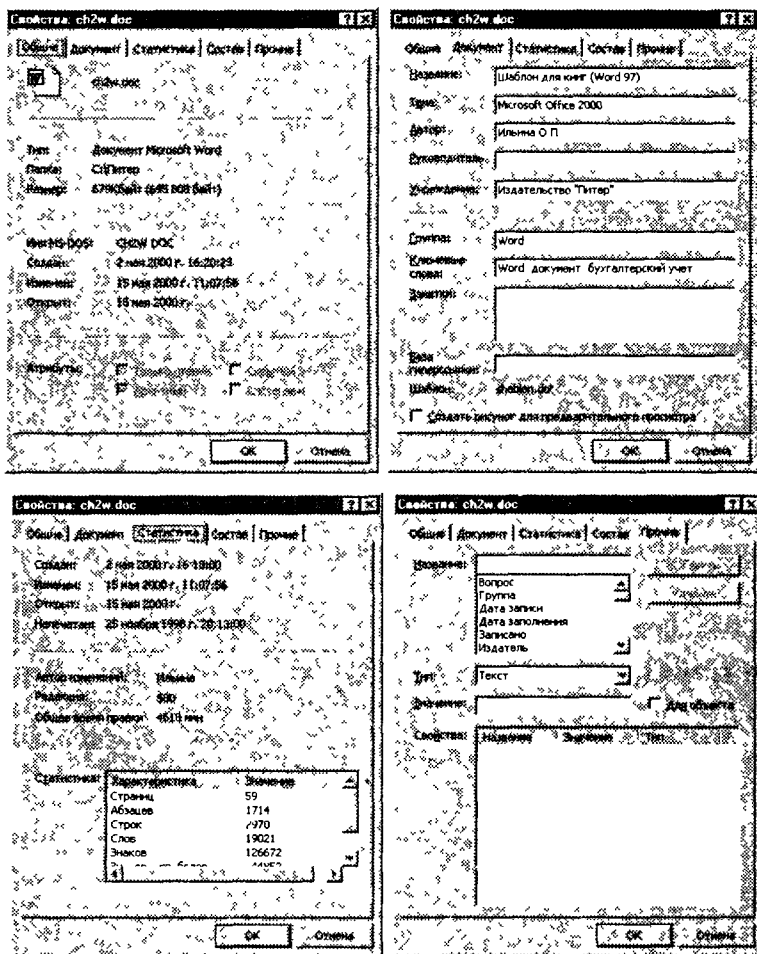


Рис. 4.23. Диалоговое окно свойств документа

Диалоговое окно Свойства содержит вкладки:

1. Общие — операционные свойства файла.
2. Документ — свойства документа, используемые при его поиске, а также сведения о шаблоне документа.
3. Статистика — подсчет количества страниц, абзацев, строк, слов, символов и т. п. в документе.
4. Состав — структура документа.
5. Прочие.

Классификационные признаки документа используются при его поиске. Команда меню Файл ► Открыть открывает диалоговое окно Открытие документа. В подменю Сервис доступны специальные команды работы с файлом (найти файл, удалить, переименовать и т. д.). Так, для поиска файла выполняется команда Сервис ► Найти. В диалоговом окне Найти можно задать одно или несколько условий поиска, связать их логическими связками типа И/ИЛИ. Каждое условие включает определенное свойство документа, тип отношения, значение.

Поиск файлов осуществляется, начиная с указанной папки, при этом можно просматривать и все вложенные в нее папки. Условия поиска можно сохранить под определенным именем — кнопка Сохранить, а затем использовать многократно — кнопка Открыть.

#### **СОВЕТ**

Поиск файла документа Microsoft Word может осуществляться и с помощью стандартных средств операционной системы — например, с помощью программы Проводник. Для этого используется команда меню Сервис ► Поиск ► Файлы и папки. Поисковый образ файла может быть задан различным образом: по маске имени, включая символы подстановок, по дате или периоду времени создания/модификации файла, по размеру файла и др. Этот режим поиска файла документа является стандартным для всех типов файлов, пригоден для несложных поисковых критериев. Поиск файлов документов в Microsoft Word использует более развитые средства для создания поискового образа, с учетом специфических свойств документа или его файла. Возможно выполнить контекстный поиск по содержанию документа. Поэтому поиск файлов документов по сложным условиям эффективнее выполнять непосредственно в Microsoft Word.

## **Таблицы в текстовом документе**

Большинство документов бухгалтерского учета имеют табличную структуру данных. Текстовый редактор Microsoft Word позволяет создавать стандартные или рисованные таблицы, а также размещать в текстовом документе рабочие листы электронной таблицы Excel.

В ячейки таблиц может вводиться: текст, числа, формулы, подтаблицы, графические объекты. Отдельная ячейка таблицы может рассматриваться как «мини-документ», для которого ячейка рассматривается как печатная страница, для которой задаются отступы слева, справа, сверху, снизу. Текст в ячейке может состоять из абзацев, каждый из которых может иметь собственный формат. К со-

держимому ячеек применимы все технологии редактирования и форматирования текстовых документов.

В ряде случаев ячейки таблицы могут содержать графическую информацию (диаграммы Microsoft Graph, рисунки, картинки, графические объекты и т. п.), которая вставляется с помощью команд меню:

- Вставка ▶ Объект, вкладка Создание из файла — выбор файла графического формата;
- Вставка ▶ Объект, вкладка Создание — выбирается приложение для создания нового графического объекта;
- Вставка ▶ Рисунок ▶ Картинки — выбирается стандартная картинка из коллекции Microsoft Office 2000;
- Вставка ▶ Рисунок ▶ Из файла — выбор файла графического формата;
- Вставка ▶ Рисунок ▶ Автофигуры — вставка стандартных автофигур, находящихся на панели Рисование;
- Вставка ▶ Рисунок ▶ Объект WordArt — вставка текста в художественном оформлении;
- Вставка ▶ Рисунок ▶ Со сканера или камеры — вставка файла, полученного сканированием или оцифровкой изображения;
- Вставка ▶ Рисунок ▶ Диаграмма — создание диаграммы в программе Microsoft Graph;
- Правка ▶ Вставить (из буфера обмена).

## Стандартные таблицы

Стандартная таблица имеет прямоугольную структуру. Таблица создается с помощью команды меню Таблица ▶ Добавить таблицу, указывается размерность таблицы — число строк и столбцов. Максимальное число столбцов таблицы — 63, максимальное число строк таблицы не ограничено.

При создании таблицы можно сразу же выполнить ее автоформатирование. В диалоговом окне команды меню Таблица ▶ Добавить таблицу (рис. 4.24) нажимается кнопка Автоформат, которая выводит окно форматов для выбора. Так, можно выбрать все или определенные элементы стиля (границы, шрифт, заливку, цвет), применить их к определенным строкам или столбцам таблицы.

Для перемещения по ячейкам таблицы используются клавиши:

- Tab или → движение вправо по ячейкам строки;
- Shift + Tab или ← движение влево по ячейкам строки;
- ↑ движение вверх по ячейкам одного столбца;
- ↓ движение вниз по ячейкам одного столбца.

При вводе текста ячейка может растягиваться и по вертикали и по горизонтали, в зависимости от заданных свойств таблицы. Новый абзац текста в ячейке создается нажатием клавиши Enter.

В ячейке могут применяться различные команды форматирования, например  
 Абзац имеет отступы слева и справа – 1 см, выравнивание – по центру  
 Абзац имеет отступы слева и справа – 0 см, выравнивание – по центру, первая строка – 2 см,  
 Используется шрифт Times New Roman 10 пунктов полужирный, а затем - Arial курсив 9 пунктов

Можно расставлять знаки табуляции, например 2 см влево с заполнителем и 6 см центрирование по десятичной точке

Число 1	23,56
Число 2	0,125
Число 3	12500

Табуляция внутри ячейки вставляется при нажатии клавиш Ctrl+Tab

MS Office  
2000

Товар		Стоимость	В т ч НДС
Группа «Бакалея»	Сахар	1200	200
	Мука	2400	400
	Крупа	120	20
	Макароньы	0	0
	ИТОГО	3720	620

Внутри ячейки можно вставить другую таблицу (подтаблицу), сдвинуть ее вправо использовать автоформатирование. По мере ввода новых строк в таблице происходит растяжка ячейки по вертикали

Рис. 4.24. Стандартная таблица

**ВНИМАНИЕ**

Для вставки символа табуляции в ячейке нужно нажать клавиши Ctrl+Tab

Многие операции с таблицами выполняются для строк/столбцов или отдельных ячеек. Для выделения ячеек строк/столбцов таблицы выполняются команды меню Таблица ▶ Выделить строку и Таблица ▶ Выделить столбец. При этом учитывается текущее местоположение курсора в таблице. Выделение табличных фрагментов может выполняться с использованием мыши:

- для выделения всех ячеек столбца курсор устанавливается над столбцом,
- для выделения всех ячеек строки курсор устанавливается слева от строки

При появлении стрелки-указателя делается щелчок левой кнопкой мыши, в результате выделяются все ячейки столбца или строки таблицы. Для выделения смежных столбцов/строк осуществляется протаскивание курсора при нажатой левой кнопке мыши.



Первоначально созданную структуру стандартной таблицы можно легко изменить с помощью команд меню:

- Таблица ► Добавить ► Таблицу — добавление в ячейку вложенной таблицы заданной размерности;
- Таблица ► Добавить ► Столбцы слева/столбцы справа;
- Таблица ► Добавить ► Строки выше/строки ниже;
- Таблица ► Добавить ► Ячейки.

Для продолжения таблицы вниз курсор должен находиться в крайней правой ячейке последней строки таблицы. После нажатия клавиши Tab происходит автоматическое добавление строки таблицы, формат которой совпадает с форматом предыдущей строки (одинаковое число ячеек, фиксированная ширина и высота ячеек, форматы отдельных ячеек).

Можно изменять число ячеек в строке или число ячеек в столбце путем их объединения или разбиения. Объединение смежных ячеек таблицы осуществляется по горизонтали (в одной строке) и вертикали (в одном столбце) с помощью команды меню Таблица ► Объединить ячейки. Обратное действие — разбиение ячеек выполняется по горизонтали (добавление ячеек в строку) и вертикали (добавление ячеек в столбец), выполняется командой меню Таблица ► Разбить ячейки.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

---

При вертикальном разбиении ячейки по строкам весь текст остается в ячейке первой строки. При горизонтальном разбиении ячейки по столбцам текст делится по абзацам. В отдельную ячейку входит один или несколько исходных абзацев. При объединении ячеек текст каждой отдельной ячейки представляется в виде одного или нескольких абзацев в результирующей ячейке.

---

Можно разбить таблицу на части и вставить между строками таблицы текст. Для этого следует:

1. Установить курсор в строку, перед которой должен быть вставлен текст.
2. Использовать команду меню Таблица ► Разбить таблицу.

Для удаления выделенного фрагмента таблицы (строк, столбцов, блока ячеек таблицы) используются команды меню:

- Таблица ► Удалить ► Таблицу — удаление всей таблицы;
- Таблица ► Удалить ► Строки/столбцы;
- Таблица ► Удалить ► Ячейки — при удалении происходит сдвиг заполненных ячеек таблицы влево или вверх.

Для копирования выделенного фрагмента таблицы (строк, столбцов, блоков ячеек) служит команда меню Правка ► Копировать. Вставка фрагмента выполняется в место установки курсора с помощью команды меню Правка ► Вставить ячейки.

Дополнительное оформление фрагмента таблицы (границы, разделительные линии, заливка ячеек) выполняется с помощью команды меню Формат ► Границы и заливка.

Таблицы в текстовом документе могут иметь стилизованное название, например, слово Таблица, порядковый номер. Для добавления стандартного названия таблицы используется команда меню Вставка ▶ Название (см. ранее).

Таблицу можно преобразовать в обычный текст, и наоборот, текст, подготовленный специальным образом, можно преобразовать в таблицу.

---

**ВНИМАНИЕ**

Преобразования таблицы в текст и преобразование текста в таблицу не всегда являются обратимыми.

---

Для преобразования таблицы в текст следует:

1. Выделить преобразуемый фрагмент таблицы — смежные строки.
2. Выполнить команду меню Таблица ▶ Преобразовать в текст.
3. Указать тип разделителя содержимого ячеек (используемый специальный символ):
  - символ абзаца — каждый абзац в ячейках становится отдельным абзацем текста;
  - символ табуляции — ячейки одной строки разделяются символом табуляции, ячейки разных строк или абзацы внутри одной ячейки — символом абзаца;
  - символ точка с запятой — аналогично использованию табуляции, но разделитель — точка с запятой;
  - другой символ — аналогично использованию табуляции, но разделитель — указанный символ.

Для преобразования текста в таблицу необходимо подготовить текст с использованием определенного символа-разделителя содержимого ячеек, например, символа абзаца, табуляции или др. Далее следует:

1. Выделить строчный фрагмент преобразуемого в таблицу текста.
2. Выбрать команду меню Таблица ▶ Преобразовать в таблицу.
3. Указать используемый разделитель ячеек.
4. Задать число столбцов или строк в таблице.

---

**СОВЕТ**

Для длинных списков перечислений, для более компактного представления текста документа следует использовать табличное представление в несколько колонок. Сначала вводятся все элементы списка как отдельные абзацы или выделяются абзацы документа, затем выполняется преобразование в таблицу с заданным числом столбцов. При подготовке элементов списка следует учитывать, что ячейки таблицы заполняются по строкам, в каждую ячейку помещается только один абзац.

---

**Пример 11**

Преобразовать таблицу в текст (рис. 4.25).

Ячейка 11	Ячейка 12	Ячейка 13	Ячейка 14
Ячейка 21	Ячейка 22	Ячейка 23	Ячейка 24
	Ячейка 22А		Ячейка 24А
Ячейка 31	Ячейка 32	Ячейка 33	Ячейка 34
	Ячейка 32А		
	Ячейка 32В		

**Рис. 4.25.** Таблица с исходными данными

Для преобразования таблицы в текст использован знак разделителя точка с запятой (рис. 4.26).

Ячейка 11, Ячейка 12, Ячейка 13, Ячейка 14
Ячейка 21, Ячейка 22
Ячейка 22А, Ячейка 23, Ячейка 24
Ячейка 24А
Ячейка 31, Ячейка 32
Ячейка 32А
Ячейка 32В, Ячейка 33, Ячейка 34

**Рис. 4.26.** Результат преобразования таблицы в текст

Обратное преобразование текста в таблицу с использованием этого же разделителя дает иной результат (рис. 4.27).

Ячейка 11	Ячейка 12	Ячейка 13	Ячейка 14
Ячейка 21	Ячейка 22		
Ячейка 22А	Ячейка 23	Ячейка 24	
Ячейка 24А			
Ячейка 31	Ячейка 32		
Ячейка 32А			
Ячейка 32В	Ячейка 33	Ячейка 34	

**Рис. 4.27.** Результат преобразования текста в таблицу

Настройка свойств таблицы осуществляется с помощью команды меню **Таблица** ▶ **Свойства таблицы**. Команда открывает диалоговое окно **Свойства таблицы** с четырьмя вкладками (рис. 4.28).

На вкладке **Таблица** задаются общие свойства таблицы:

- ширина таблицы (флажок **Ширина**), указывается фактическая ширина таблицы в сантиметрах или в процентах к ширине печатной страницы;
- выравнивание таблицы по левому или правому краю, по центру, а также величина отступа от левого края печатной страницы;
- обтекание текстом, если ширина таблицы меньше ширины печатной страницы.

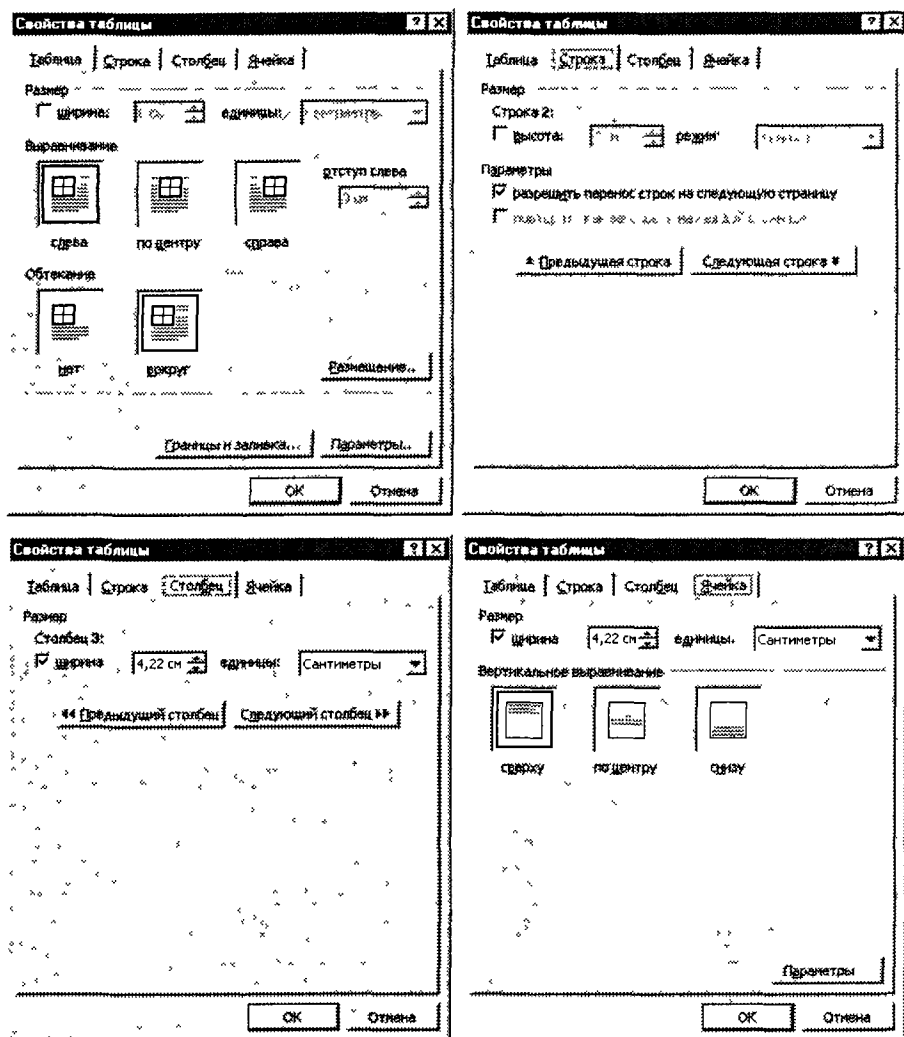


Рис. 4.28. Диалоговое окно настройки свойств таблицы

Кнопка Размещение вызывает диалоговое окно Размещение таблицы для задания параметров положения таблицы:

- размещение таблицы по горизонтали соотносить с левым или правым краем печатной страницы, поля или колонки, по вертикали — с верхним или нижним краем печатной страницы, поля или абзаца;
- указать расстояние между верхним, нижним, левым и правым краем таблицы и окружающим таблицу текстом;
- задать перемещение таблицы вверх/вниз при перемещении окружающих таблицу абзацев текста;
- указать возможность перекрытия таблицы (текстом, рисунками) при работе в Web-обозревателе.

Кнопка **Параметры** вызывает диалоговое окно **Параметры таблицы** для задания параметров ячеек, а именно:

- размер полей для ячеек (верхнее, нижнее, левое, правое);
- размер фиксированного интервала между ячейками;
- установка автоматического изменения размеров столбцов таблицы по ширине.

---

#### **ВНИМАНИЕ**

Если сделана установка автоматического изменения размеров столбцов таблицы по ширине, при вводе длинных слов ширина столбца автоматически увеличивается; в противном случае при вводе текста ячейка растягивается только по вертикали.

---

Кнопка **Границы и заливки** соответствует вызову команды **Формат** ▶ **Границы и заливки**. На вкладке **Граница** выбирается тип, цвет и ширина линий, на вкладке **Заливка** — вид заливки и узор для ячеек выделенного фрагмента таблицы.

На вкладке **Строка** осуществляется задание свойств строк таблицы:

- высота ячеек строки: минимально необходимая (**Минимум**) либо фиксированная (**Точно**). В первом случае высота строки будет достаточной, чтобы вместить весь вводимый в ячейки строки текст, ячейки будут «растягиваться» по вертикали. Во втором случае высота строки фиксируется, независимо от вводимого в ячейки текста;
- запрет переноса строк текста в ячейках строки на другую страницу;
- перенос начальных строк таблицы, играющих роль заголовка столбцов, на новую страницу. Для этих строк будет указано свойство повтора заголовка на каждой странице.

---

#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Для определения строк заголовка таблицы следует выделить начальные строки таблицы и выполнить команду меню **Таблица** ▶ **Заголовки**.

---

На вкладке **Столбец** задается единственное свойство столбцов таблицы — фиксированный размер столбца по ширине.

На вкладке **Ячейка** осуществляется задание свойств ячеек:

- размер ячейки, если он отличается от ширины столбца;
- способ вертикального выравнивания содержимого ячейки (сверху, по центру, снизу).

Кнопка **Параметры** задает параметры ячейки, если они отличаются от общих установок для всей таблицы):

- поля ячейки;
- перенос текста внутри ячейки;
- вписывание текста в одну ячейку;
- уменьшение размера шрифта.

**Пример 12**

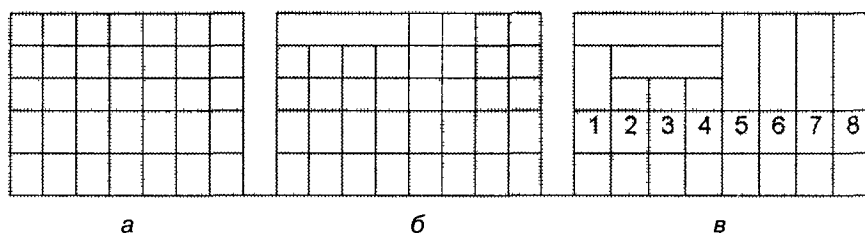
Создать шапку таблицы документа «Расчет налога с продаж» (рис. 4.29). Сохранить шапку таблицы как элемент автотекста с именем Налог\_С\_Продаж.

Стоимость реализованных товаров (работ, услуг) без налога с продаж (валовой доход)				Ставка налога с продаж	Сумма налога с продаж, подлежащая вносу в бюджет (гр 2 x гр 5)	Сумма внесенных авансовых платежей	К доплате (возврату) (гр 6-гр 7)
Всего	В том числе						
	Облагаемых налогом с продаж	Не облагаемых налогом с продаж	Стоимость облагаемых товаров (работ, услуг), реализованных в других регионах Российской Федерации				
1	2	3	4	5	6	7	8

**Рис. 4.29.** Шапка табличного документа «Расчет налога с продаж»

Последовательность действий.

1. Создать новый документ с помощью команды меню **Файл** ▶ **Создать**, выбрать шаблон **Новый документ**.
2. Вставить в документ стандартную таблицу с помощью команды меню **Таблица** ▶ **Создать** ▶ **Таблица**. Указать размерность таблицы: 8 столбцов, 4 строки
3. Выделить ячейки таблицы для объединения согласно схеме на рис. 4.30, а. Выполнить команду меню **Таблица** ▶ **Объединить ячейки**.
4. Повторить пп. 4 согласно схемам рис. 4.30, б и рис. 4.30, в.



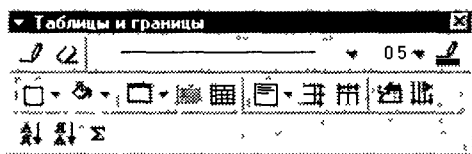
**Рис. 4.30.** Последовательность объединения ячеек таблицы

5. Для нумерации столбцов таблицы выделить ячейки четвертой строки, выполнить команду меню **Формат** ▶ **Список** ▶ **Нумерованный**.
6. Для отказа от автоматической нумерации столбцов при их заполнении выделить ячейки пятой строки, выполнить команду меню **Формат** ▶ **Список** ▶ **Нумерованный** ▶ **Нет**.
7. Выделить всю таблицу (курсор установлен в любой ячейке таблицы) с помощью команды меню **Таблица** ▶ **Выделить** ▶ **Таблицу**.
8. Изменить свойства таблицы и ячеек с помощью команды меню **Таблица** ▶ **Свойства таблицы**:
  - на вкладке **Таблица** указать **Выравнивание по центру**, **Обтекание** — нет;

- на вкладке Ячейка указать Вертикальное выравнивание по центру, Перенести текст.
- 9. Выполнить центрирование текста в выделенной части таблицы с помощью команды меню **Формат** ▶ **Абзац**, **Выравнивание по центру**
- 10. Ввести в шапку таблицы текст (см. рис. 4.29).
- 11. Выделить шапку таблицы, выполнить команду меню **Сервис** ▶ **Автозамена**, на вкладке **Автотекст** указать имя элемента — **Налог\_С\_Продаж**.
- 12. Закрыть документ с сохранением — команда меню **Файл** ▶ **Закрыть**.
- 13. Создать новый документ с помощью команды меню **Файл** ▶ **Создать**, выбрать шаблон **Новый документ**.
- 14. Ввести текст заголовка документа — «Расчет налога с продаж», применить к названию документа стиль **Титул**.
- 15. Вставить элемент автотекста с помощью команды меню **Вставка** ▶ **Автотекст** ▶ **Обычный**, выбрать элемент автотекста — **Налог\_С\_Продаж**.
- 16. Закрыть документ с сохранением — команда меню **Файл** ▶ **Закрыть**, указать имя файла **Налог.doc**.

## Рисованная таблица

Рисованная таблица создается с помощью команды меню **Таблица** ▶ **Нарисовать таблицу**. После выполнения команды меню выводится панель инструментов **Таблицы и границы**.



**Рис. 4.31.** Панель инструментов **Таблицы и границы**

Основные инструменты рисования таблиц: карандаш для контуров таблицы, ластик для стирания контуров таблицы, тип и размер линии, цвет линии, заливка ячейки и др. (рис. 4.31). С помощью кнопок панели инструментов **Таблицы и границы** можно добавить таблицу/строки/столбцы/ячейки, изменить направления текста в ячейках, задать способ выравнивания текста в ячейке (по горизонтали и вертикали). Пример рисованной таблицы «Справка о доходах физического лица» (рис. 4.32).

1	1 1 ИНН	1 2 Контактный телефон															
Сведения об источнике выплат	1 3 Наименование предприятия, организации, учреждения/Фамилия, Имя, Отчество физического лица																
2	2 1 ИНН	2 2 Код ГНИ															
Сведения о получателе дохода	2 3 Фамилия, имя, Отчество																
	2 4 Код вида документа		2 5 Серия, номер документа	2 6 Дата рождения	Число	Месяц	Год										
	2 7 Адрес постоянного места жительства																
	Код страны _____ Код региона _____																
	Индекс _____ Район _____ Город _____																
	Населенный пункт _____ Улица _____ Дом _____																
	Корпус _____ Квартира _____																
	2 8 Статус (1 – резидент, 2 – нерезидент)																
	2 9 Место работы																
	2 10 Налогооблагаемый период (поставить любой знак в клетке нужного месяца)																
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td> </tr> </table>						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
3	Сумма скидки (расхода)																
Сведения о видах доходов																	

Рис. 4.32. Рисованная таблица

### Сортировка строк таблиц

Для удобства представления информации выполняется сортировка строк таблицы. Последовательность действий.

1. Курсор устанавливается в любую ячейку таблицы.
2. Выполняется команда меню Таблица ▶ Сортировка.
3. В диалоговом окне Сортировка указать:
  - состав ключей сортировки;
  - направление сортировки – по возрастанию или убыванию.



Для этого выбираются имена столбцов, определяется порядок их сортировки — по возрастанию/убыванию (рис. 4.33). Максимальное число ключей сортировки таблиц — 3. Результат сортировки таблицы записывается на место исходной таблицы.

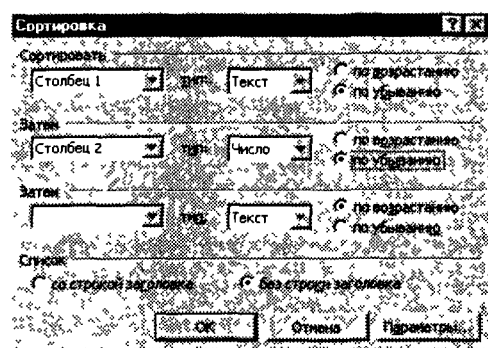


Рис. 4.33. Настройка сортировки таблицы

Если столбец содержит текст, сортировка по возрастанию означает определенный порядок:

- специальные знаки (!, #, \$, % и &);
- слова, начинающиеся с цифр;
- слова, начинающиеся с букв.

Если столбец содержит числа, все прочие символы, кроме цифр, игнорируются. Если столбец таблицы содержит даты, учитывается разделитель компонентов даты. Сортировка предполагает последовательное сравнение символов слева направо.

#### СОВЕТ

Для лучшего представления отсортированных данных в таблице порядок следования столбцов (слева направо) должен соответствовать порядку старшинства ключей сортировки. Столбцы можно перемещать в таблице графически с помощью мыши или путем выполнения команд меню: Правка ▶ Вырезать и Правка ▶ Вставить столбцы.

Если таблица содержит заголовки столбцов, которые не должны участвовать в сортировке строк, следует указать Список со строкой заголовков. Кнопка Параметры обеспечивает задание дополнительных параметров сортировки: сортировка только выделенных столбцов, учет регистра букв.

#### Вычисления в таблицах

В таблицах Microsoft Word можно выполнять вычисления. Стандартная таблица — совокупность ячеек, адреса которых состоят из имени столбца — буква латинского алфавита и номера строки — цифры. Например, адрес A2 соответству-

ет ячейке в первом столбце и второй строке, адрес C10 соответствует ячейке в третьем столбце и десятой строке и т. д.

Формула для вычисления результата вводится в ячейку таблицы с помощью команды меню Таблица ▶ Формула. В диалоговом окне Формула вводится формула, указывается формат числа. Формула в ячейке таблицы содержит:

- встроенные функции (табл. 4.12);
- ссылки на адреса ячеек таблицы;
- имена закладок;
- константы;
- знаки математических операций.

**Таблица 4.12.** Встроенные функции для вычислений в таблице Microsoft Word

Категория	Функция	Результат
Логическая	AND( $x,y$ )	1 (ИСТИНА), если логические выражения $x$ и $y$ истинны, 0 (ЛОЖЬ) в других случаях
	DEFINED( $x$ )	1 (ИСТИНА), если выражение $x$ допустимо, или 0 (ЛОЖЬ) в противном случае
	FALSE	Логическая константа ЛОЖЬ – 0
	NOT( $x$ )	0 (ЛОЖЬ), если логическое выражение $x$ истинно, или 1 (ИСТИНА), если оно ложно
	OR( $x,y$ )	0 (ЛОЖЬ), если оба логических выражения $x$ и $y$ ложны, и 1 (ИСТИНА) в противном случае
	SIGN( $x$ )	Знак числа: 1 (если $x > 0$ ) или $-1$ (если $x < 0$ )
	TRUE	Логическая константа ИСТИНА – 1
Математическая	ABS( $x$ )	Абсолютное значение
	INT( $x$ )	Целая часть числа
	MOD( $x,y$ )	Остаток от деления $x$ на $y$
	PRODUCT( )	Произведение значений
	ROUND( $x,y$ )	Значение $x$ , округленное до указанного десятичного разряда ( $y$ )
Статистическая	AVERAGE( )	Среднее значение
	COUNT( )	Число элементов
	MAX( )	Наибольшее значение
	MIN( )	Наименьшее значение
	SUM( )	Сумма значений

Аргументы функций — числа, формулы или закладки, адреса ячеек, диапазоны адресов смежных ячеек. Диапазон адресов для смежных ячеек записывается через крайние ячейки, разделенные знаком двоеточия, например

- A1:C2 — диапазон ячеек, включающий ячейки A1, A2, C1, C2,
- 1:1 — все ячейки строки 1,
- A:A — все ячейки столбца A

Для ссылки на несмежные ячейки используется разделитель — точка с запятой. Кроме явного указания ссылок на ячейки в формулах используются ключевые слова

- ABOVE — ячейки текущего столбца, расположенные выше ячейки,
- BELOW — ячейки текущего столбца, расположенные ниже ячейки,
- RIGHT — ячейки текущей строки, расположенные справа от ячейки,
- LEFT — ячейки текущей строки, расположенные слева от ячейки

Можно ссылаться и на ячейки из другой таблицы. Для таблицы, на которую делается ссылка, создается закладка. Обращение к ячейкам этой таблицы выполняется с указанием имени закладки.

---

#### **ВНИМАНИЕ**

Ссылки на ячейки другой таблицы в формулах допустимы только для функций AVERAGE(), COUNT(), MAX(), MIN(), PRODUCT() и SUM().

---

Следует помнить, что формула в таблице является полем, которое имеет код поля и значение. Для просмотра кода поля следует нажать клавиши Alt+F9. При изменении значений ячеек, на которые имеются ссылки в формулах, следует установить курсор в ячейку таблицы, с помощью команды меню **Таблица** ▶ **Выделить** ▶ **Таблицу** выделить всю таблицу, нажать клавишу F9 для автоматического пересчета всех формул.

Если ячейка, например B1, содержит несколько абзацев чисел, формула вида =B1 или =SUM(B1) автоматически вычисляет сумму чисел всех абзацев ячейки B1. Если наряду с числами в ячейке имеется текст перед или после чисел, при вычислении он игнорируется.

#### **Пример 13**

Включить в текстовый документ Example.doc стандартную таблицу для выполнения расчетов по распределению расходов по управлению и обслуживанию производства.

Последовательность действий

- 1 Открыть файл Example.doc с помощью команды меню **Файл** ▶ **Открыть**
- 2 Выполнить команду меню **Правка** ▶ **Перейти**, выбрать объект перехода — **Раздел**, перейти в раздел 2
- 3 Вставить новую страницу в документ с помощью команды меню **Вставка** ▶ **Разрыв** ▶ **Начать новую страницу**

4. Ввести текст: Распределение расходов по управлению и обслуживанию производства.
5. Выполнить команду меню Таблица ▶ Добавить ▶ Таблица, число столбцов — 4, число строк — 5. Заполнить ячейки таблицы (табл. 4.13).

Таблица 4.13. Исходные данные

Вид изделия	Основная заработная плата производственных рабочих	Общепроизводственные расходы	Общехозяйственные расходы
ИЗДЕЛИЕ А	10000		
ИЗДЕЛИЕ В	100000		
ИЗДЕЛИЕ С	64450		
ИТОГО		31462	36750

6. В ячейки таблицы ввести формулы:
  - формула ячейки В5 (Итого Зарплата): =Sum(Above);
  - формула ячейки С2: =C5/B5\*B2;
  - формула ячейки С3: =C5/B5\*B3;
  - формула ячейки С4: =C5/B5\*B4;
  - формула ячейки D2: =D5/B5\*B2;
  - формула ячейки D3: =D5/B5\*B3;
  - формула ячейки D4: =D5/B5\*B4.
7. Выделить таблицу с помощью команды меню Таблица ▶ Выделить ▶ Таблицу. Создать закладку для таблицы. Имя закладки — Tab1. Команда меню для создания закладки — Вставка ▶ Закладка.
8. Создать новую таблицу в документе Example.doc. Выполнить команду меню Таблица ▶ Добавить ▶ Таблицу, указать число столбцов — 2, число строк — 5. Заполнить ячейки таблицы (табл. 4.14).
9. Ввести формулы в ячейки:
  - формула ячейки В2: = SUM (Table1 c2;d2)/SUM(Table1 c5;d5)\*100.  
Выбрать формат числа — 0,00%;
  - формула ячейки В3: = SUM (Table1 c3;d3)/SUM(Table1 c5;d5)\*100.  
Выбрать формат числа — 0,00%;
  - формула ячейки В4: = SUM (Table1 c4;d4)/SUM(Table1 c5;d5)\*100.  
Выбрать формат числа — 0,00%;
  - формула ячейки В4: = SUM(ABOVE)\*100.  
Выбрать формат числа — 0,00%.
10. Закрыть файл Example.doc с сохранением.

**Таблица 4.14.** Структура распределения накладных расходов по изделиям

Вид изделия	% от общих накладных расходов
ИЗДЕЛИЕ А	
ИЗДЕЛИЕ В	
ИЗДЕЛИЕ С	
ИТОГО	

**СОВЕТ**

Вычисления в таблицах нестандартной структуры требуют правильного указания ссылок на ячейки, что весьма сложно. Вычисления в таблицах Microsoft Word оправданы, если на компьютере не установлена электронная таблица Microsoft Excel, таблица создается в составе шаблона для многократного применения. Если таблица имеет сложную структуру ячеек, при указании ссылок на ячейки следует придерживаться левостороннего обхода ячеек таблицы: слева направо по одной строке, затем переход на другую строку.

**Электронные таблицы Microsoft Excel**

Текстовые документы могут содержать вставки внешних объектов в виде листов электронной таблицы Microsoft Excel (рис. 4.34). Эти таблицы обеспечивают более удобный режим вычислений за счет доступности всех вычислительных ресурсов Microsoft Excel. Объем информации в электронной таблице, включенной в текстовый документ, может быть сколь угодно большим.

Существует несколько способов вставки электронных таблиц в текстовый документ Microsoft Word.

1. Вставка электронной таблицы с помощью панели инструментов Стандартная:
  - установить курсор в место вставки электронной таблицы;
  - нажать кнопку **Добавить таблицу Excel**;
  - при нажатой левой кнопке мыши выделить требуемое число строк и столбцов видимой части электронной таблицы;
  - отпустить кнопку мыши.
2. Вставка электронной таблицы как внедренного объекта с помощью команды меню **Вставка** ▶ **Объект**.

Для начала работы с электронной таблицей, находящейся в текстовом документе, ее «активизируют»: с помощью мыши выделяется рамка электронной таблицы и выбирается команда меню **Правка** ▶ **Объект лист**. Другой способ активизации электронной таблицы в составе текстового документа — двойной щелчок левой кнопкой мыши на рамке электронной таблицы.

Команда правки объекта (в данном случае — электронной таблицы Microsoft Excel) имеет следующие варианты:

- **Изменить** — меню программы Microsoft Word заменяется на меню программы Microsoft Excel. В текстовый документ внедрена рабочая книга, состоящая из рабочих листов, которая не сохраняется отдельно от тексто-

вого документа. Доступны все функции обработки информации Microsoft Excel. Для возврата в документ Microsoft Word 2000 следует щелкнуть мышью в любом месте текстового документа. Внешнее изображение электронной таблицы в текстовом документе соответствует последнему состоянию рабочей книги при завершении редактирования. Так, можно перейти на другой лист, сместить ячейки таблицы.

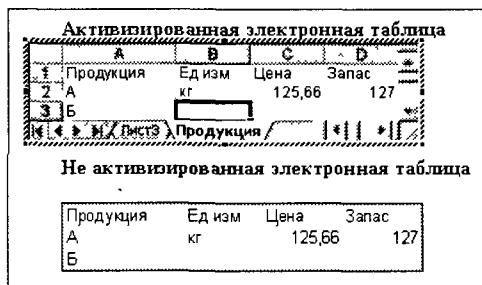


Рис. 4.34. Рабочий лист Microsoft Excel в текстовом документе

- Открыть — выводится новое программное окно для Microsoft Excel, в котором выполняются все функции обработки информации Microsoft Excel. При выполнении команды **Файл** ▶ **Закреть** и вернуться в документ рабочая книга сохраняется внутри текстового документа, а внешнее изображение электронной таблицы соответствует ее последнему состоянию в окне Microsoft Excel. В отличие от предыдущего варианта, рабочая книга Microsoft Excel может быть сохранена независимо от текстового документа — команда меню **Файл** ▶ **Сохранить как**. При этом связь рабочей книги и электронной таблицы в текстовом документе не поддерживается.
  - Преобразовать — внедренный объект электронной таблицы преобразуется в объект другого типа.
3. Вставка электронной таблицы с помощью команды меню **Вставка** ▶ **Объект**:
- на вкладке **Создание** выбрать тип объекта **Лист Microsoft Excel**. Электронная таблица внедряется в текстовый документ, самостоятельно как рабочая книга Microsoft Excel не существует;
  - на вкладке **Из файла** выбрать файл рабочей книги для внедрения в текстовый документ (в текстовом документе создается полная копия рабочей книги);
  - на вкладке **Из файла** выбрать файл рабочей книги для связывания с текстовым документом (в текстовом документе создается только ссылка на рабочую книгу), необходимо указать **Связь с файлом**.

Объект-лист Microsoft Excel может отображаться полностью либо в виде графического значка. Для этого указывается — **В** виде значка.

Связи текстового документа с внешними объектами можно просмотреть и изменить с помощью команды меню **Правка** ▶ **Связи** (рис. 4.35).

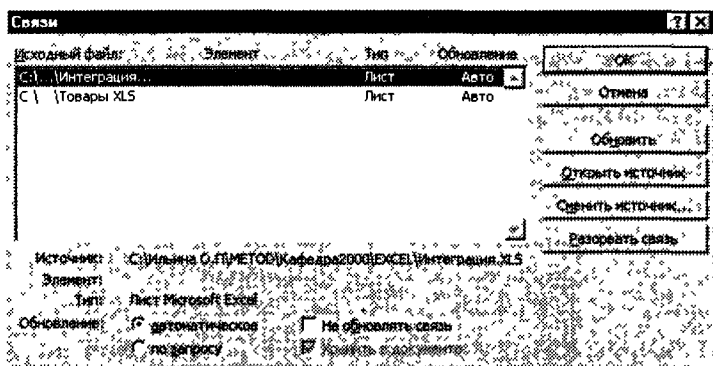


Рис. 4.35. Диалоговое окно настройки связей с объектами

Для каждого связанного объекта указывается файл-источник и режимы использования:

- кнопка Обновить (или клавиша F9) — обновление связи с объектом;
- кнопка Открыть — открывает объект (файл источника) в отдельном программном окне для редактирования;
- кнопка Сменить источник — изменяет ссылку на объект (файл источника);
- кнопка Разорвать связь — отменяет связь с объектом (текстовый документ вместо объекта будет включать его графическое изображение).

#### Пример 14

Включить в текстовый документ Example.doc электронную таблицу Microsoft Excel для выполнения расчетов по распределению расходов по управлению и обслуживанию производства между различными изделиями.

Последовательность действий.

1. Открыть файл Example.doc с помощью команды меню **Файл** ▶ **Открыть**.
2. Перейти в раздел 2 документа с помощью команды меню **Правка** ▶ **Перейти**, выбрать **Объект перехода** — **Раздел**, ввести номер раздела — 2.
3. Вставить новую страницу с помощью команды меню **Вставка** ▶ **Разрыв** ▶ **Начать новую страницу**.
4. Ввести заголовок — **Расчет распределения расходов по управлению и обслуживанию производства**.
5. Выбрать команду меню **Вставка** ▶ **Объект**, на вкладке **Создание** выбрать — **Лист Microsoft Excel**.
6. В среде Microsoft Excel подготовить таблицу исходных данных (см. табл. 4.13), ввести формулы:
  - выполнить вычисление итога по столбцу «Основная зарплата» — ЗП, формула =СУММ(B2:B4), где B2:B4 — адреса исходных ячеек;
  - вычислить общепроизводственные (ОПР) и общехозяйственные (ОХР) расходы, приходящиеся на каждое изделие по формулам:

- ОПР изделия = ОПР общий итог / ЗП общий итог \* ЗП изделия;  
ОХР изделия = ОХР общий итог / ЗП общий итог \* ЗП изделия.
7. Щелкнуть мышью вне электронной таблицы и закончить редактирование.
  8. Для добавления новой таблицы (см. табл. 4.14) следует активизировать лист электронной таблицы с помощью команды меню Правка ▶ Объект лист ▶ Изменить.
  9. В среде Microsoft Excel подготовить таблицу исходных данных (см. табл. 4.14), ввести формулы расчета процента накладных расходов в ячейки:
    - для изделия А:  $= (C2+D2) / (\$C\$5+\$D\$5)$ ;
    - для изделия В:  $= (C3+D3) / (\$C\$5+\$D\$5)$ ;
    - для изделия С:  $= (C4+D4) / (\$C\$5+\$D\$5)$ .
  10. Ввести формулы расчета суммы итога:  $= СУММ(B9:B11)$ .
  11. Задать процентный формат всем ячейкам, содержащим формулы.
  12. Щелкнуть мышью вне электронной таблицы и закончить редактирование.
  13. Закрыть файл с помощью команды меню Файл ▶ Закрыть с сохранением.

### СОВЕТ

---

Размер файла документа Microsoft Word с вложенными электронными таблицами резко увеличивается. Если таблицы используются как разовые, вспомогательные, которые затем не будут редактироваться, то можно использовать другую технологию, а именно: выполнить все необходимые расчеты в Microsoft Excel, а затем перенести готовые таблицы с помощью буфера обмена в текстовый документ. При этом таблицы допускают дополнительное форматирование. Недостаток подобной технологии — потеря расчетных формул Microsoft Excel.

---

## Комплексные информационные технологии Microsoft Word

Автоматизация бухгалтерского учета на базе программного продукта Microsoft Word предполагает использование комплексных информационных технологий, обеспечивающих:

- высокое качество, надежность и удобство работы с электронными документами;
- сокращение трудозатрат на работу с бухгалтерскими документами;
- создание системы управления бухгалтерскими документами и документооборотом;
- групповую работу коллектива пользователей с электронными документами и др.

Microsoft Word обеспечивает решение большинства перечисленных задач в комплексе с другими программами автоматизации бухгалтерского учета.

Средствами Microsoft Word осуществляется:



1. Создание стандартизированных шаблонов (электронных форм) типовых бухгалтерских документов.
2. Унификация стилей оформления, создание элементов автотекста и автозамены для бухгалтерской документации.
3. Описание бухгалтерских документов с помощью классификационных признаков, обеспечивающих поиск информации.
4. Создание пользовательского интерфейса для работы с бухгалтерскими документами (меню команд, панели инструментов).
5. Защита электронных документов от несанкционированного доступа.

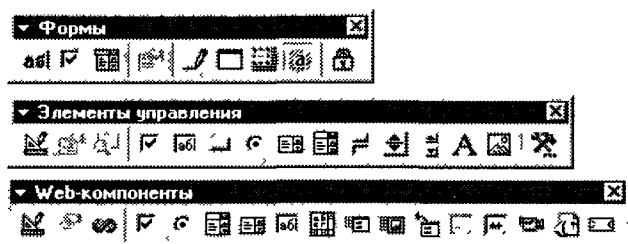
## Электронная форма

*Электронными формами* называются документы, содержащие элементы управления, которые обеспечивают интерактивный режим работы с документом.

Существуют различные виды электронных форм:

- типовые бланки документов, предназначенные для заполнения полей и вывода на печать, в том числе для заполнения типографских бланков;
- Web-формы для публикации, распространения с помощью электронной почты или сети Интернет, обеспечивающие сбор и последующий анализ информации в СУБД Access или Microsoft Excel.

Для вставки элементов управления в форму используются панели инструментов: **Формы**, **Элементы управления**, **Web-компоненты**, которые вызываются с помощью команды меню Вид ► **Панели инструментов** (рис. 4.36).



**Рис. 4.36.** Панели инструментов **Формы**, **Элементы управления**, **Web-компоненты**

Типовые элементы управления электронных форм:

- Текстовое поле — обеспечивает ввод произвольной информации;
- Флажок — выбор/отказ от выбора;
- Переключатель — выбор/отказ от выбора;
- Выключатель — выбор/отказ от выбора;
- Список — перечисление элементов для выбора без расширения списка элементов;

- Поле со списком — перечисление элементов для выбора с расширением списка элементов;
- Рамка — объединение элементов в группу;
- Кнопка — командная кнопка, которой приписывается программное действие (макрос);
- Счетчик — подсчет числа элементов;
- Полоса прокрутки — для перемещения по окну формы;
- Надпись (метка) — ввод произвольного текста;
- Объект ActiveX — дополнительные элементы управления других программ;
- Объекты (рисунок, фильм, звук, пароль, бегущая строка и др.).

*Для элементов управления могут разрабатываться макросы на языке программирования Visual Basic for Applications.*

Электронные формы типовых документов разрабатываются и сохраняются как шаблоны Microsoft Word. На их основе создаются электронные документы, которые можно сохранять как документ Microsoft Word (.doc) или текстовый файл (.txt).

Данные, вводимые в электронный документ, можно сохранить и как отдельную запись базы данных в текстовом формате. Для этого делается специальная настройка в команде меню Сервис ▶ Параметры: на вкладке Сохранение указывается Сохранять только данные для форм.

Заполненные в форме поля могут печататься в типографских бланках. В команде меню Сервис ▶ Параметры на вкладке Печать устанавливается: Печатать только данные для форм.

### **Пример 15**

Создать шаблон электронной формы «Лицевая карточка выдачи спецодежды». Заполнить лицевые карточки, сохранить их как документы Microsoft Word.

Последовательность действий.

1. Создать шаблон электронной формы с помощью команды меню Файл ▶ Создать, указав вид создаваемого документа — Шаблон.
2. Ввести постоянную информацию электронной формы (рис. 4.37).
3. С помощью команды меню Вид ▶ Панели инструментов вызвать панель инструментов Формы.
4. Добавить текстовые поля: Номер карточки, Фамилия, Имя, Отчество, Рост, Табельный номер, Дата поступления на работу, Количество.
5. Задать свойства полей формы:
  - выделить поле;
  - выполнить команду контекстного меню Свойства (или нажать кнопку на панели инструментов Параметры поля формы);
  - указать тип и формат данных поля, значение по умолчанию (если оно существует), макросы, выполняемые при входе и выходе из поля, имя за-

кладки для поля, запрет на изменение элемента, справку для пояснения работы с полем.

**ЛИЦЕВАЯ КАРТОЧКА №**  
**УЧЕТА СПЕЦОДЕЖДЫ, СПЕЦОБУВИ**  
**И ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ**

Фамилия \_\_\_\_\_ Пол М \_\_\_\_\_  
 Имя \_\_\_\_\_ Отчество \_\_\_\_\_ Рост \_\_\_\_\_  
 Табельный номер \_\_\_\_\_ Размер одежды 44 \_\_\_\_\_ Размер обуви 36 \_\_\_\_\_  
 Цех (отдел) цех 1 \_\_\_\_\_ Участок 1 \_\_\_\_\_ Размер головы 54 \_\_\_\_\_  
 Должность токарь \_\_\_\_\_ Дата поступления на работу \_\_\_\_\_

**Предусмотрено по утвержденным нормам**

Наименование спецодежды, спецобуви, предохранительных приспособлений	Параграф	Ед. изм.	Кол-во	Срок службы
ватник	№ 12	шт.	1	24
комбинезон	№ 12	шт.	2	12
рукавицы	№ 12	шт.	4	6
резиновые сапоги	№ 12	шт.	1	18

Начальник ОТБ \_\_\_\_\_ Бухгалтер \_\_\_\_\_  
 Инженер по охране труда и технике безопасности \_\_\_\_\_  
 Начальник цеха \_\_\_\_\_

**Рис. 4.37.** Электронная форма Лицевая карточка учета спецодежды и спецобуви

## ВНИМАНИЕ

Поля формы могут быть вычисляемыми. Для таких полей вводится формула, которая может ссылаться на другие поля формы.

6. Добавить поля со списками:

- в шапку документа: Пол, Размер одежды, Размер обуви, Цех, Участок, Размер головы, Должность;
- в ячейки первой строки таблицы: Наименование спецодежды, Параграф, Единица измерения, Срок службы.

7. Для каждого поля со списком:

- выделить поле со списком;
- выполнить команду контекстного меню Свойства или нажать кнопку на панели инструментов Параметры поля формы;
- задать значения элементов списка, макросы, выполняемые при входе и выходе из поля со списком, имя закладки поля со списком, запрет изменения элемента, справку для пояснения работы.

8. Выделить ячейки первой строки таблицы. Выполнить их копирование с помощью команды меню Правка ► Копировать.

9. Выделить пустые строки таблицы, в которые осуществляется вставка копии ячеек.
10. Выполнить команду меню Правка ▶ Вставить ячейки.
11. Установить защиту для формы с помощью команды меню Сервис ▶ Установить защиту:
  - выбрать флажок Запретить любые изменения, кроме ввода данных в поля формы;
  - ввести пароль.
12. Закрыть файл формы с сохранением с помощью команды меню Файл ▶ Закрыть, указать папку с шаблонами, ввести имя шаблона — Форма.dot.
13. Создать на основе шаблона электронной формы новый документ с помощью команды меню Файл ▶ Создать, выбрать шаблон Форма. dot.
14. Заполнить поля карточки, выбор элементов полей со списком выполняется с помощью клавиши F4.
15. Сохранить новый документ с помощью команды меню Файл ▶ Сохранить как, указать тип файла — Microsoft Word.

---

**СОВЕТ**

Все формы бухгалтерских документов целесообразно перевести в машинное представление для их заполнения с помощью средств вычислительной техники, если это не предусмотрено другими программными средствами автоматизации бухгалтерского учета.

---

**Пример 16**

Создать типовой документ Накладная для оформления движения товарно-материальных ценностей (рис. 4.38).

Последовательность действий.

1. Создать с помощью команды меню Файл ▶ Создать шаблон Новый документ.
2. Установить с помощью команды меню Файл ▶ Параметры страницы: формат печатной страницы — 210×297, размер для всех полей — 2 см, колонтитулы — 1,25 см, ориентация — книжная.
3. Задать форматы шрифтов и абзацев, табуляции — команда меню Формат:
  - Формат шрифта: верхняя часть документа — Arial, 9 пт; название документа — Arial, 12 пт; основная табличная часть документа — Arial, 8 пт;
  - шапка документа содержит три абзаца. Выполнить команду меню Формат ▶ Табуляция, установить табуляторы: 8 см вправо, с заполнителем; 10 см влево для первых двух абзацев, 10 см влево для третьего абзаца.

Последовательность действий.

1. Создать с помощью команды меню Файл ▶ Создать шаблон Новый документ.
2. Установить с помощью команды меню Файл ▶ Параметры страницы: формат печатной страницы — 210×297, размер для всех полей — 2 см, колонтитулы — 1,25 см, ориентация — книжная.

Организация _____ Предприятие _____		Типовая форма №19 Утверждена Министерством торговли РФ							
Шифр		«__» _____ 200__ г							
Грузополу чателю	Поставщика	Склада (секции)	Вида операции						
<b>НАКЛАДНАЯ № _____</b>									
Отправитель _____									
Получатель _____									
Основание _____									
Номер преискуранта и дополнения к нему	Артикул или порядков № и номер по преискуранту	Шифр товара тары	Наименование товарно материальных ценностей	Ед изм	Сорт	Количество (вес)		Цена	Сумма
						брутто	нетто		
									0
									0
									0
									0
									0
ОТПУСТИЛ _____				РАЗРЕШИЛ _____					
ПРИНЯЛ _____									

Рис. 4.38. Форма документа Накладная

- 3 Задать форматы шрифтов и абзацев, табуляции — команда меню **Формат**
  - **Формат шрифта** верхняя часть документа — Arial, 9 пт, название документа — Arial, 12 пт, основная табличная часть документа — Arial, 8 пт,
  - шапка документа содержит три абзаца. Выполнить команду меню **Формат** ▶ **Табуляция**, установить табуляторы 8 см вправо, с заполнителем, 10 см влево для первых двух абзацев, 10 см влево для третьего абзаца
- 4 Шапка документа
  - таблица для ввода шифров — стандартная таблица, 6 столбцов на 3 строки — команда меню **Таблица** ▶ **Добавить** ▶ **Таблицу**,
  - в первой строке объединить 4 ячейки (A1 D1) с помощью команды меню **Таблица** ▶ **Объединить** ячейки,
  - в последнем столбце второй и третьей строки таблицы удалить ячейки с помощью команды меню **Таблица** ▶ **Удалить** ячейки со сдвигом влево
- 5 Выделить блоки ячеек для вставки границ — команда меню **Формат** ▶ **Границы** и заливка, вкладка **Границы**
- 6 Заполнить шапку таблицы
- 7 Ввести название документа
- 8 Выделить номер документа — команда меню **Формат** ▶ **Границы** и заливка, вкладка **Границы**, применительно к выделенному тексту
- 9 Установить табуляторы для абзацев, содержащих наименование отправителя, получателя и основания — команда меню **Формат** ▶ **Табуляция**, 16 см вправо, с заполнителем

- 10 Создать таблицу с помощью команды меню Таблица ▶ Добавить ▶ Таблицу, размерность 10 столбцов и 20 строк
- 11 Ввести названия столбцов
- 12 Изменение шапки таблицы
  - выделить ячейки первой строки в столбцах 7 (брутто) и 8 (нетто),
  - команда меню Таблица ▶ Объединить ячейки,
  - выделить верхнюю объединенную ячейку,
  - команда меню Таблица ▶ Разбить ячейки — число столбцов — 1, число строк — 2,
  - ввести название ячейки Количество,
  - выделить нижнюю объединенную ячейку,
  - команда меню Таблица ▶ Разбить ячейки — число столбцов — 2, число строк — 1,
  - ввести названия столбцов — брутто и нетто

Сорт	

Сорт	Количество	

Сорт	Количество	
	брутто	нетто

**Рис. 4.39.** Последовательность изменения конфигурации таблицы

- 13 Ввести формулы
  - курсор установить в ячейку столбца Сумма,
  - команда меню Таблица ▶ Формулы, формула вычисления суммы = I3\*N3,
  - ввести формулы для ячеек столбца Сумма, строки 4–6
- 14 Формула итоговой суммы по документу = SUM(G3:G6), G3–G6 — адреса ячеек, содержащих суммы по каждой строке накладной
- 15 Для абзацев подписей с помощью команды меню Формат ▶ Табуляция установить табуляцию
  - 6 см вправо с заполнителем,
  - 9 см влево,
  - 16 см вправо с заполнителем
- 16 Формирование элемента автотекста для готового бланка документа Накладная
  - выполнить команду меню Правка ▶ Выделить все,
  - выполнить команду меню Правка ▶ Копировать,
  - выполнить команду меню Сервис ▶ Автозамена, на вкладке Автотекст ввести имя нового элемента — Накладная, нажать кнопку Добавить
- 17 Проверить элемент автотекста

- выполнить команду меню **Файл** ▶ **Создать**, указать шаблон **Новый документ**;
  - выполнить команду меню **Сервис** ▶ **Автозамена**, на вкладке **Автотекст** выбрать элемент **Накладная**, нажать кнопку **Вставить**.
18. Создать шаблон документа **Накладная**:
- для оформленного бланка документа выполнить команду меню **Файл** ▶ **Сохранить как**, указать тип файла — **Шаблон (.dot)**, ввести имя шаблона — **Накладная**;
  - проверить шаблон с помощью команды меню **Файл** ▶ **Создать**. Для нового документа указать шаблон **Накладная**.

### Пример 17

Создать титульный лист документа **Бухгалтерский баланс**. Сохранить титульный лист как элемент автотекста — **Титул\_Баланс** (рис. 4.40).

Утверждена Министерством финансов Российской Федерации для периодической бухгалтерской отчетности за 200 г													
ИНН	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">1</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">2</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">3</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">4</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">5</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">6</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">7</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">8</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">9</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">10</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
БУХГАЛТЕРСКИЙ БАЛАНС													
За _____ 2000 г	Форма № 1 по ОКУД Дата (год, месяц, число)												
Организация _____ по ОКПО	<table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">КОДЫ</th> </tr> <tr> <td style="width: 40px;">0710001</td> <td style="width: 40px;"></td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	КОДЫ		0710001									
КОДЫ													
0710001													
Отрасль (вид деятельности) _____ по ОКОНХ													
Организационно-правовая форма _____ по КОПФ													
Орган управления государственным имуществом _____ по КОПФ													
Единица измерения _____ по СОЕИ													
Контрольная сумма													
Адрес _____													
Дата высылки _____													
Дата получения _____													
Срок представления _____													

**Рис. 4.40.** Бухгалтерский баланс (титульный лист)

Последовательность действий.

1. Создать новый документ с помощью команды меню **Файл** ▶ **Создать**, указать шаблон **Новый документ**.
2. Ввести абзац 1 — гриф документа. Абзац содержит две строки, переход на новую строку выполняется с помощью клавиш **Shift + Enter**.

3. Выполнить форматирование абзаца 1 с помощью команды меню **Формат** ▶ **Абзац**, указать **Выравнивание по правому краю**. **Интервал после** — 42 пт.
4. Для абзаца 2 — код ИНН следует:
  - выполнить команду меню **Формат** ▶ **Абзац**, указать **Выравнивание по левому краю**. **Интервал после** — 0 пт;
  - выполнить команду меню **Таблица** ▶ **Добавить** ▶ **Таблица** для добавления таблицы, число столбцов — 10, число строк — 1, ширина столбца — 0,48 см;
  - выполнить команду меню **Таблица** ▶ **Свойства таблицы** для настройки свойств таблицы (курсор должен находиться внутри таблицы). На вкладке **Таблица** указать **Обтекание** — **вокруг**, нажать кнопку **Размещение**, **Размещение по горизонтали** — **снаружи относительно поля**, **Размещение по вертикали** — **0 см относительно абзаца**, **Перемещать вместе с текстом**;
  - выполнить команду меню **Формат** ▶ **Табуляция** для установки табуляции. Предварительно установить курсор в начало абзаца 2. Задать **Позиция табуляции** — 10 см, **Выравнивание по правому краю**;
  - нажать клавишу **Tab** и ввести текст — **ИНН**.
5. Ввести абзац 3 (название документа — **Бухгалтерский баланс**). Выделить абзац. Выполнить форматирование абзаца с помощью команды меню **Формат** ▶ **Абзац**. Указать **Выравнивание по центру**, **Интервал перед** — 160 пт, **Интервал после** — 18 пт. Выбрать команду форматирования шрифта — **Формат** ▶ **Шрифт**, указать **Начертание** — **полужирный**, **Размер** — 16, **Все прописные**.
6. Для абзаца 4:
  - выполнить команду меню **Формат** ▶ **Абзац**. Указать **Выравнивание по левому краю**, **Интервал перед** — 0 пт, **Интервал после** — 0 пт. Выполнить команду форматирования шрифта — **Формат** ▶ **Шрифт**, указать **Начертание** — **обычный**, **Размер** — 10;
  - для установки табуляции выполнить команду меню **Формат** ▶ **Табуляция**. **Позиции табуляции**: 5 см, **выравнивание по левому краю**, 12 см, **выравнивание по правому краю**;
  - нажать дважды клавишу **Tab** и ввести текст — **Форма № 1 по ОКУД**.
7. Для абзаца 5:
  - нажать клавишу **Tab** и ввести текст **За \_\_\_\_\_ 200 г**;
  - нажать клавишу **Tab** и ввести текст **Дата (год, месяц, число)**.
8. Для абзаца 6:
  - для установки табуляции выполнить команду меню **Формат** ▶ **Табуляция**. Установить **Позиция табуляции**: 12 см, **выравнивание по правому краю**, **заполнитель** — **черта**;
  - ввести текст — **Организация**;
  - нажать клавишу **Tab** и ввести текст — **по ОКПО**.
9. Для абзаца 7:
  - ввести текст — **Отрасль**;
  - нажать клавишу **Tab** и ввести текст — **по ОКОНХ**.



10. Для абзаца 8:
  - ввести текст — Организационно-правовая форма;
  - нажать клавишу Tab и ввести текст — по КОПФ.
11. Для абзаца 9:
  - ввести текст — Орган управления государственным имуществом;
  - нажать клавишу Tab и ввести текст — по ОКПО.
12. Для абзаца 10:
  - ввести текст — Единица измерения;
  - нажать клавишу Tab и ввести текст — по СОЕИ.
13. Для абзаца 11:
  - нажать клавишу Tab дважды и ввести текст — Контрольная сумма.
14. Для абзацев 12 и 13:
  - для установки табуляции выполнить команду меню Формат ▶ Табуляция. Установить Позиция табуляции: 15 см, выравнивание по правому краю, заполнитель — черта;
  - ввести текст — Адрес;
  - нажать клавишу Tab;
  - нажать клавишу Enter;
  - нажать клавишу Tab.
15. Для абзацев 14–16:
  - для установки табуляции выполнить команду меню Формат ▶ Табуляция. Установить Позиция табуляции: 12 см, выравнивание по правому краю.
  - нажать клавишу Tab и ввести текст — Дата отправки;
  - нажать клавишу Enter;
  - нажать клавишу Tab и ввести текст — Дата получения;
  - нажать клавишу Enter;
  - нажать клавишу Tab и ввести текст — Срок представления.
16. Вставить рисованную таблицу с помощью команды меню Таблица ▶ Нарисовать таблицу:
  - обвести карандашом таблицу для кодов. Установить курсор в таблицу, выбрать команду меню Таблица ▶ Разбить таблицу, указать число столбцов — 1, число строк — 9. Повторить эти действия для других ячеек. Заполнить таблицу;
  - обвести рисованную таблицу для дат документа. Установить курсор в таблицу, выбрать команду меню Таблица ▶ Разбить таблицу, указать число столбцов — 1, число строк — 3.
17. Ввести 4 абзац. Выделить абзац. Выбрать команду форматирования абзаца — Формат ▶ Абзац. Указать Выравнивание по центру, Интервал перед — 160 пт, интервал после — 18 пт. Выбрать команду форматирования шрифта — Формат ▶ Шрифт, указать Начертание — полужирный, Размер — 16, Все прописные.

18. Выделить весь документ с помощью команды меню Правка ▶ Выделить все.
19. Создать элемент автотекста с помощью команды меню Сервис ▶ Автозамена, на вкладке Автотекст указать имя элемента — Титул\_Баланс.
20. Закрыть документ без сохранения с помощью команды меню Файл ▶ Закрывать.
21. Создать новый документ с помощью команды меню Файл ▶ Создать, выбрать шаблон Новый документ.
22. Вставить элемент автотекста с помощью команды меню Вставка ▶ Автотекст ▶ Обычный, выбрать элемент автотекста — Титул\_Баланс.
23. Закрыть документ с сохранением с помощью команды меню Файл ▶ Закрывать.

## Структурно-сложный документ

Microsoft Word обеспечивает работу с большими по размеру документами, достигающими десятков мегабайт<sup>1</sup>, что составляет несколько тысяч печатных страниц. Для удобства работы эти документы структурируются на части типа глава, раздел, параграф. Каждая структурная часть документа должна иметь заголовок определенного иерархического уровня — Заголовок 1, Заголовок 2, Заголовок 3 и т. д. Структурные части могут быть вложенными в другие части, максимальная глубина вложений — 9 уровней.

Для работы со структурными частями документ переводится в режим структуры с помощью команды меню Вид ▶ Структура. Основной единицей обработки в документе становится структурная часть, которую можно:

- перемещать по вертикали в пределах одного уровня иерархии;
- повышать/понижать уровень иерархии;
- копировать, перемещать или удалять закрытые структурные части документа.

Режим структуры документа удобен для планирования структуры новых документов, выполнения структурных просмотров больших документов, создания оглавлений и др.

Работа со структурным документом выполняется с помощью кнопок панели инструментов Структура (рис. 4.41).



Рис. 4.41. Панель инструментов Структура

Панель содержит функциональные кнопки:

- Первый ряд кнопок (слева направо) Повысить/Понизить уровень заголовка (изменение уровня иерархии структурной части); Понизить до обычного текс-

<sup>1</sup> 1 Мбайт = 1024 Кб 1 Кбайт = 1024 байт 1 байт ≈ 1 символ 1 страница текста ≈ 2 Кбайта

та заголовок (убрать выделение структурной части), Переместить вверх/ вниз структурную часть, Свернуть/Развернуть структурную часть

- Второй ряд кнопок 1–7 — показ структуры документа до заданного уровня иерархии, Все заголовки (полный показ всего документа), Показать только первую строку заголовков, Отобразить форматирование заголовков, Главный документ, Свернуть/Создать/Удалить/Вставить/Объединить/Разбить/Заблокировать вложенные документы (действие этих кнопок описано ниже)

Заголовок структурной части документа состоит только из одного абзаца. Каждому заголовку приписывается стиль определенного уровня. Заголовок 1, Заголовок 2 и т. д. Для создания заголовков структурных частей документа можно использовать клавиши

- Shift +Alt + → понижение уровня иерархии заголовка,
- Shift +Alt + ← повышение уровня иерархии заголовка,
- Shift +Alt + ↑ перемещение вверх по структуре,
- Shift +Alt + ↓ перемещение вниз по структуре

#### **ВНИМАНИЕ**

Команда меню **Формат** ▶ **Стиль** позволяет приписать стиль выделенному заголовку текстового документа

Для нумерации заголовков структурного документа служит команда меню **Формат** ▶ **Список**, вкладка **Многоуровневый**. В заголовок можно включать текст, располагаемый до или после номера, номера предыдущих иерархических уровней (рис. 4.42)

Для создания оглавлений структурных документов используется команда меню **Вставка** ▶ **Оглавление и указатели**, вкладка **Оглавление**. Можно ограничить уровень иерархии заголовков, включаемых в оглавление документа, изменить формат оглавления. Последовательность действий по созданию оглавления документа

- команда меню **Вид** ▶ **Обычный** или **Вид** ▶ **Разметка страницы**,
- команда меню **Вставка** ▶ **Номера страниц**, настроить нумерацию страниц,
- установить курсор в место вставки оглавления документа,
- команда меню **Вставка** ▶ **Оглавление и указатели**, вкладка **Оглавление**. Выбрать вид оглавления, задать максимальный уровень заголовков для включения в оглавление, указать тип показа страниц, смещения номеров страниц

После внесения изменений в структуру или текст документа следует обновить оглавление документа

- 1 Выделить оглавление документа
- 2 Нажать клавишу F9 (или повторно выполнить команду меню **Вставка** ▶ **Оглавление и указатели**)

- ❖ 1. **Заголовок 1 уровня**
  - Текст структурной части документа
    - ❖ 1.1. **Заголовок 2 уровня**
      - Текст структурной части документа
    - ❖ 1.2. **Заголовок 2 уровня**
      - Текст структурной части документа
        - ❖ 1.2.1. **Заголовок 3 уровня**
          - Текст структурной части документа
        - ❖ 1.2.2. **Заголовок 3 уровня**
          - Текст структурной части документа
  - ❖ 2. **Заголовок 1 уровня**
    - Текст структурной части документа
      - ❖ 2.1. **Заголовок 2 уровня**
        - Текст структурной части документа
      - ❖ 2.2. **Заголовок 2 уровня**
        - Текст структурной части документа

**Рис. 4.42.** Пример структуры документа

В ряде случаев структурные части таких документов подготавливаются как самостоятельные документы и сохраняются в виде файлов. *Вложенные* документы входят в состав *главного* документа, который обеспечивает единое информационное пространство для совместной обработки всех вложенных документов. В главном документе можно выполнить:

- ❑ сквозную нумерацию страниц, таблиц и рисунков;
- ❑ создание перекрестных ссылок по всем вложенным документам;
- ❑ создание общего оглавления, списка иллюстраций, предметных указателей.

Вложенные документы могут редактироваться как внутри главного документа, так и независимо от него. Один и тот же документ в качестве вложенного может входить в различные главные документы, но каждый главный документ обладает фиксированным в данный момент времени составом вложенных документов.

Основные действия с главным документом обеспечиваются кнопками панели инструментов Структура:

- ❑ Развернуть/свернуть вложенные документы — просмотр структуры или содержимого вложенных документов.
- ❑ Создать вложенный документ — выделенный фрагмент текста преобразовать в отдельный текстовый документ Microsoft Word и использовать как вложенный (имя создаваемого файла совпадает с первой строкой заголовка структурной части документа).
- ❑ Удалить вложенный документ — документ удаляется только из главного документа, файл документа сохраняется.
- ❑ Вставить вложенный документ — новый документ включается в состав главного в качестве вложенного.
- ❑ Объединить вложенные документы — содержимое выделенных смежных вложенных документов включить в документ верхнего иерархического уровня.

- Разбить вложенный документ — выделенный фрагмент текста внутри вложенного документа преобразовать в самостоятельный документ
- Блокировка документа — вложенный документ не редактируется через Главный документ

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Если одновременно с Главным документом открыть в отдельных окнах вложенные в него документы, то изменения во вложенных документах при работе из Главного документа внести невозможно

### Пример 18

Создать главный документ, состоящий из нескольких текстовых документов (табл 4 15)

**Таблица 4.15.** Состав главного документа

Название документа	Файл
Бухгалтерский баланс — форма № 1	Balans doc
Отчет о финансовых результатах и их использовании — форма № 2	Forma2 doc
Справка к Отчету о финансовых результатах и их использовании Приложение к форме № 2	Spravka doc
Приложение к бухгалтерскому балансу — форма № 5	Forma5 doc
Пояснительная записка	Explic doc
Аудиторское заключение	Audit doc

Главный документ должен включать перечисленные документы на первом иерархическом уровне

Последовательность действий

- 1 Создать новый документ с помощью команды меню **Файл** ▶ **Создать**, указать шаблон **Новый документ**
- 2 Сохранить документ с помощью команды меню **Файл** ▶ **Сохранить как**, имя файла главного документа **REPORT doc**
- 3 Повторить пп 1 и 2 для создания всех файлов согласно табл 4 15 Выполнить закрытие файлов с сохранением
- 4 Перейти в главный документ, в режим структуры документа с помощью команды меню **Вид** ▶ **Структура**
- 5 Вставить в главный документ вложенные документы с помощью кнопки **Вставить вложенный документ**
  - в диалоговом окне **Вставка вложенного документа** выбрать файл **Balans doc**, нажать кнопку **Открыть**,
  - повторить действие для всех документов (табл 4 15)

6. Внести изменения в тексты вложенных документов.
7. Закрыть с сохранением главный документ REPORT.doc с помощью команды меню **Файл** ▶ **Закрыть**.
8. Открыть вложенные файлы как самостоятельные документы с помощью команды меню **Файл** ▶ **Открыть**, просмотреть изменения.
9. С помощью команды **Файл** ▶ **Закрыть** закрыть вложенные документы.
10. С помощью команды **Файл** ▶ **Открыть** открыть главный документ REPORT.doc.
11. Выделить фрагмент текста, нажать кнопку **Разбить вложенный документ**.
12. Выполнить нумерацию страниц — команда меню **Вставка** ▶ **Номера страниц**.
13. Команда меню **Вид** ▶ **Обычный**. Установить курсор в начало текста главного документа и вставить оглавление с помощью команды меню **Вставка** ▶ **Оглавление и указатели**.
14. Закрыть главный документ REPORT.DOC с сохранением — команда меню **Файл** ▶ **Закрыть**.

## Связывание и внедрение объектов

Все приложения, работающие под управлением операционной системы Windows, поддерживают стандартные технологии интеграции с помощью методов:

- ❑ DDE (Data Dynamic Exchange) — использует протокол обмена данными приложений Windows, обеспечивает запуск приложения, в котором создан объект, для его редактирования<sup>1</sup>.
- ❑ OLE (Object Linking and Embedded) — технология внедрения/связывания объектов различных приложений.

Microsoft Word в качестве объектов использует:

- ❑ Фрагменты других документов Word.
- ❑ Гипертекстовые документы (Hypertext Document).
- ❑ Листы электронной таблицы Microsoft Excel.
- ❑ Рисунки.
- ❑ Организационные диаграммы (MS Organization Chart).
- ❑ Объекты редактора формул (Microsoft Equation).
- ❑ Диаграммы Microsoft Graph.
- ❑ Базы данных и другие приложения, установленные на компьютере.

При выполнении команды меню **Вставка** ▶ **Объект** выбирается способ создания и тип объекта:

---

<sup>1</sup> Если нет необходимости в запуске программы-источника, можно использовать драйверы ODBC (Open Database Connectivity) или конвертор файла вместо DDE для непосредственного чтения данных. ODBC поддерживает стандартный метод совместного доступа к базам данных с использованием языка запросов высокого уровня SQL (Structured Query Language).

- Вкладка **Создание** используется для создания нового внедренного объекта.
- Вкладка **Создание из файла** используется для присвоения статуса внедренного объекта фрагменту существующего файла.

Новые объекты автоматически приобретают статус *внедренных* объектов. При создании объектов из файлов можно установить связь с объектом (выбрать флажок **Связь с файлом**), в этом случае они называются *связанными*, или не устанавливать связи, и тогда объект считается *внедренным*.

#### **ВНИМАНИЕ**

При указании имени существующего файла не требуется его предварительного запуска в другом приложении. Единственное условие — наличие приложения на компьютере.

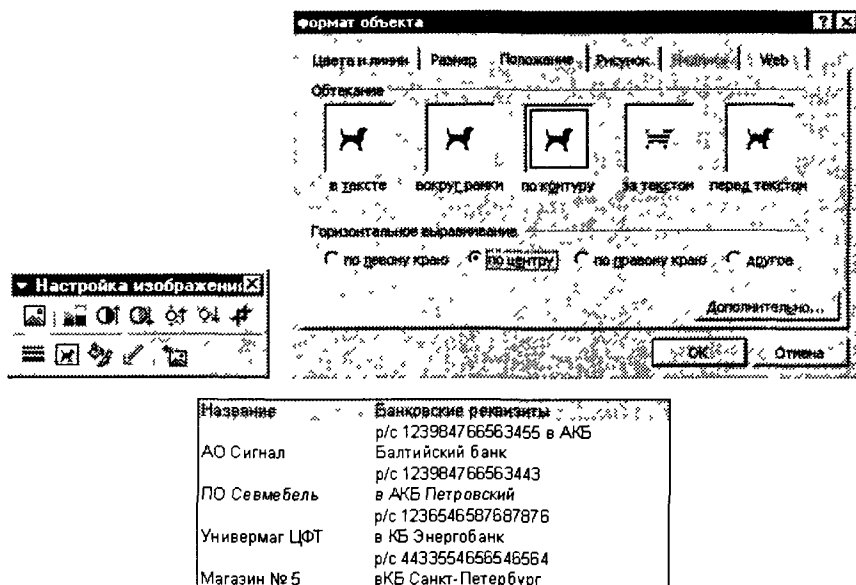
Принципиальное отличие связанных и внедренных объектов состоит в следующем:

- связанные объекты могут одновременно использоваться в разных приложениях;
- использование связи с объектом не увеличивает размер исходного текстового документа;
- внедренный объект теряет связь с источником и существует независимо от него.

Объект размещается в текстовом документе в графическом слое в явном виде или в виде значка. Для настройки внешнего изображения объекта может применяться панель инструментов **Настройка изображения**, а также команда меню **Формат** ▶ **Объект** (рис. 4.43).

На вкладках диалогового окна **Формат объекта** выполняется настройка формата выделенного объекта.

1. Вкладка **Цвета и линии** — выбирается цвет заливки объекта, цвет и тип линии окантовки объекта, тип стрелок (если они используются).
2. Вкладка **Размер** — задаются габариты объекта в текстовом документе, масштаб изображения объекта.
3. Вкладка **Положение** — указывается тип обтекания графического объекта:
  - В тексте** — объект находится в одном слое с текстом.
  - Вокруг рамки** — текст окружает со всех четырех сторон прямоугольную рамку объекта.
  - По контуру** — текст окружает объект по контуру (не обязательно прямоугольному). Контур объекта можно изменить путем перетаскивания пунктирной линии или маркеров изменения размера объекта.
  - За текстом** — объект располагается позади текста документа в отдельном слое.
  - Перед текстом** — объект располагается впереди текста документа в отдельном слое.



**Рис. 4.43.** Настройка изображения объекта

- Сквозное — изменение контура обтекания объекта с помощью команды Обтекание текстом ► Изменить контур обтекания панели инструментов Рисование
  - Сверху и снизу — текст находится сверху и снизу от объекта, справа и слева текст отсутствует.
4. Вкладка Рисунок — устанавливает величину полей обрезки рисунка со всех сторон, выполняется настройка изображения (яркость, контрастность).
  5. Вкладка Надпись — задается отступ текста надписи от рамки, обеспечивается преобразование надписи в рамку, выполнение специальной настройки.
  6. Вкладка Web — вводится замещающий текст рисунок, который появляется на Web-странице при ее загрузке.

Другой способ создания объектов из файла — использование буфера обмена (рис. 4.44):

- запустите приложение, в котором находится файл-источник;
- выделите объект;
- создайте буфер обмена с помощью команды меню Правка ► Копировать;
- установите курсор в место вставки объекта;
- вставьте объект с помощью команды меню Правка ► Специальная вставка с указанием типа объекта и способа вставки: для внедрения объекта укажите Вставить; для связывания с объектом — Связать.

Способ вставки буфера обмена определяется типом источника, например, фрагмент другого текстового документа можно вставить как:



- ❑ документ Microsoft Word. В этом случае объект может редактироваться как обычный текстовый документ;
- ❑ текст в формате RTF-объекта. При этом сохраняется форматирование текста и таблиц,
- ❑ неотформатированный текст;
- ❑ рисунок. В этом случае вставленный объект можно масштабировать, раскрашивать, дополнять графическими элементами, но нельзя редактировать как текстовый документ.

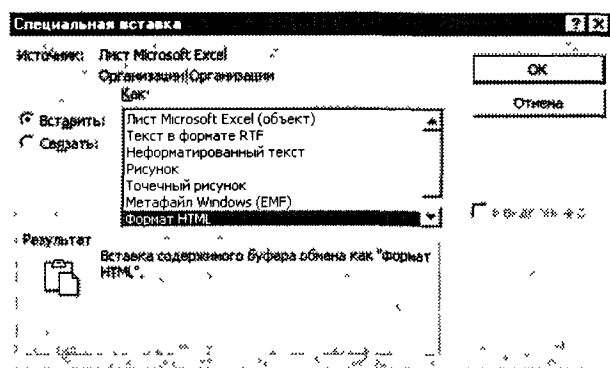


Рис. 4.44. Специальная вставка объекта из буфера обмена

Наиболее часто в документы вставляются листы Microsoft Excel, формулы Microsoft Equation, другие документы Microsoft Word, рисунки Paintbrush, диаграммы Microsoft Graph и др.

С помощью команды меню Вставка ► Файл можно просто выполнять слияние нескольких текстовых документов в один. Курсор устанавливается в место вставки текста очередного документа, выполняется команда меню Вставка ► Файл, указывается файл документа, который нужно вставить.

Для качественного оформления формул в текстовых документах используется редактор формул Microsoft Equation (рис. 4.45).

$\text{Общая рентабельность} = \frac{\text{Валовая (балансовая) прибыль}}{\text{Средняя стоимость имущества}} \cdot 100\%$
$\text{Чистая рентабельность} = \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Средняя стоимость имущества}} \cdot 100\%$

Рис. 4.45. Объект Microsoft Equation 3.0

При вставке формулы Microsoft Equation 3.0 на экран выводится программное окно, имеющее меню команд и панель инструментов Формула.

- ❑ Первый ряд кнопок (слева направо) — символы отношений (больше, больше равно, меньше, меньше равно и т. д.); пробелы и многоточия; символы надстрочных знаков (черта, волна, крышка и т. п.); операторы (сложение, вычитание, умножение, деление и др.); стрелки различных типов; логические

символы (кванторы); символы теории множеств (принадлежит множеству, пересечение, объединение множеств и др.); различные символы для построения формул (бесконечность, пустое множество и др.); греческие строчные и прописные буквы.

- Второй ряд кнопок (слева направо) — шаблоны скобок (круглые, квадратные, фигурные и т. д.); дробей и радикалов; верхних и нижних индексов; сумм; интегралов; надчеркивания и подчеркивания; стрелок с текстом; произведений и символов теории множеств; матриц.

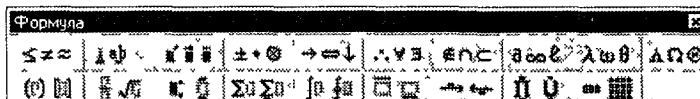


Рис. 4.46. Панель инструментов Формула MS Equation 3.0

Внешний вид формулы зависит от установок, которые задаются в диалоговом окне, вызываемом командой **Формат** ▶ **Интервал**. Интервал задается в процентном выражении к размеру шрифта, принятого для написания формулы. После внесения изменений нужно нажать кнопку **Применить**.

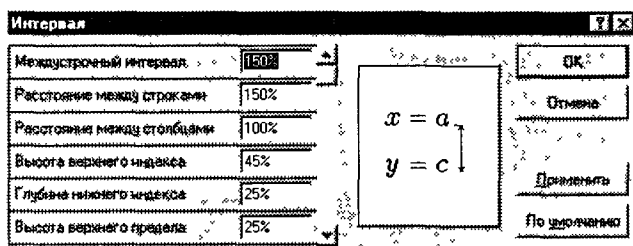


Рис. 4.47. Настройка интервалов в формуле

Можно сохранить установки для набора формул — кнопка **По умолчанию**. Для написания формул могут использоваться настроенные стили (чисел, текста, функций, символов). Настройка доступных для написания формул стилей производится в диалоговом окне **Стили**, вызываемом одноименной командой. При вводе формулы можно изменять стиль набора символов.

## Составной документ

Microsoft Word предоставляет возможность «слияния» основного документа, содержащего постоянную информацию, и источника переменной информации — записей базы данных. Это позволяет подготовить большое число однотипных документов, различающихся отдельными текстовыми фрагментами, при минимальных трудозатратах.

Источником переменной информации для слияния может быть таблица текстового редактора Microsoft Word или другого текстового редактора, СУБД реляционного типа: (dBASE, Paradox, Clipper, FoxPro, Access и др.), электронные

таблицы (Microsoft Excel, Quattro Pro, Lotus и др.), таблицы запросов Microsoft Query. Слияние основного документа и источника выполняется с помощью команды Сервис ▶ Слияние.

## Подготовка основного документа

Основной документ можно создать в новом окне либо превратить активный документ (окно, в котором находится курсор) в основной. После выполнения команды меню Сервис ▶ Слияние в диалоговом окне Слияние следует нажать кнопку Создать и выбрать тип основного документа, указать окно (активное или новое).

Допустимые типы основных документов:

- Документ на бланке.
- Наклейка (этикетка).
- Конверт с реквизитами адреса отправителя и получателя.
- Каталог.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Обратное преобразование основного документа в обычный документ выполняется путем разрыва связи с источником и удаления из основного документа полей слияния. Курсор устанавливается в основной документ, выполняется команда меню Сервис ▶ Слияние. Нажимается кнопка Создать и выбирается действие Преобразовать в обычный документ

В основном документе выводится панель инструментов Слияние (рис. 4.48).



Рис. 4.48. Панель инструментов Слияние

Панель инструментов содержит набор кнопок, расположенных слева направо на нескольких уровнях:

- Добавить поле слияние — выбор полей источника для размещения в основном документе (кнопка доступна только после определения источника); Добавить поле WORD — выбор полей для размещения в основном документе (см. далее).
- Поле/данные — подстановка значений полей источника в основной документ (только после размещения полей слияния в основном документе); Перемещение по записям источника (в начало — первая запись, предыдущая, запись с указанным номером, следующая, в конец — последняя запись); Диалоговое окно Слияние — вызов окна команды Сервис ▶ Слияние.
- Поиск ошибок — проверка и формирование протокола слияния; Слияние в новый документ — запись результата слияния в новый документ WORD; Слия-

ние при печати — печать результатов слияния, Слияние — задание установок для выполнения операции слияния, Найти запись — найти запись источника по условию, Правка источника данных — вызов источника данных на редактирование

При нажатии в диалоговом окне Слияние кнопки Правка выполняется переход в окно основного документа

Создание основного документа сводится к размещению в нем некоторой постоянной информации (текста, графики и рисунков, полей Word и т. п.), одинаковой для многих формируемых при слиянии документов, и переменной информации, соответствующей полям слияния выбранного источника

## Поля Word

Поля Word используются в информационной технологии слияния, предоставляют дополнительные возможности для обработки текстовых документов, а именно изменение содержимого текстового документа, интерактивный ввод данных в документ, изменение структуры выходного документа и т. п.

К категории полей Word относятся ASK, FILLIN, IF THEN ELSE, MERGEREC, MERGESEQ, NEXT, NEXTIF, SET, SKIPIF

### Поле ASK

Поле ASK создает новую закладку с указанным именем, значение которой присваивается в интерактивном режиме. Значение закладки может быть использовано в формулах вычисляемых полей, вставка в документ содержимого закладки в явном виде выполняется с помощью полей = (равно) или REF (вставка текста, помеченного закладкой)

В процессе слияния документа с источником поле ASK выводит диалоговое окно, содержащее стандартное сообщение для пользователя и стандартный ответ (по умолчанию), который можно изменить. Сообщение для пользователя может выводиться один раз для всех документов слияния или для каждого документа в отдельности

### Пример 19

В процессе слияния должно вводиться диалоговое окно для указания значения минимального размера оплаты труда (МРОТ). Стандартный вопрос «Укажите размер МРОТ», стандартный ответ — 132. Имя закладки — a1, запрос выдается только 1 раз.

Последовательность действий

- 1 Создать новый документ с помощью команды меню **Файл** ▶ **Создать**, указать шаблон **Новый документ**
- 2 Выполнить сохранение документа с помощью команды меню **Файл** ▶ **Сохранить как**, указать имя файла — **Join.doc**
- 3 Выполнить команду меню **Сервис** ▶ **Слияние**. Нажать кнопку **Создать**, выбрать тип основного документа — **Документ на бланке**, указать активное окно. Нажать кнопку **Правка** для перехода к созданию основного документа

4. Установить курсор в произвольное место, нажать кнопку панели инструментов Слияние — Добавить поле Word, выбрать поле ASK, указать (рис. 4.49):
- имя закладки — a1;
  - только один раз;
  - сообщение — «Укажите размер МРОТ»;
  - ответ по умолчанию — 132.

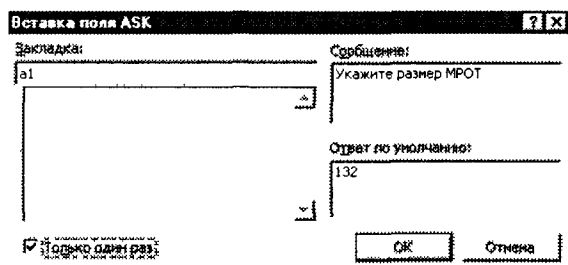


Рис. 4.49. Поле ASK в основном документе

При слиянии выводится диалоговое окно поля ASK (рис. 4.50).

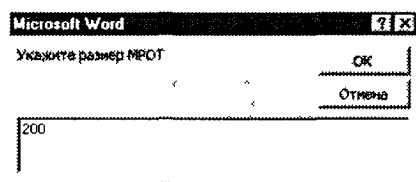


Рис. 4.50. Диалоговое окно поля ASK

5. Просмотреть код поля ASK с помощью команды меню Сервис ► Параметры. На вкладке Вид установить Коды полей.

Поле ASK в тексте документа имеет вид:

```
{ASK a1 "Укажите размер МРОТ" \d "132" \o}
```

Ключи поля ASK:

- \d — текст ответа вставляется по умолчанию;
- \o — запрос выводится только один раз.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Для вставки значения закладки a1 в текст документа используется команда меню Вставка ► Поле, выбирается категория — Формулы, вводится формула вида =. (равно) с указанием имени закладки. Код поля = : {= a1 \\* MERGEFORMAT}.

Можно также использовать поле {REF a1 \\* MERGEFORMAT} категории Связи и ссылки.

## Поле FILLIN

Поле FILLIN обеспечивает вставку в основной документ введенного пользователем ответа на вопрос. Для поля задается выводимое в диалоговом окне сообщение и стандартный ответ, указывается кратность вывода сообщений.

### Пример 20

Обеспечить ввод ставки НДС (налог на добавленную стоимость) в интерактивном режиме в процессе слияния. Введенное значение выводится в документе. Запрос выдается только один раз.

Последовательность действий.

1. Установить курсор в место вставки ставки НДС.
2. Нажать кнопку панели инструментов Слияние — Добавить поле Word, выбрать поле FILLIN, указать (рис.4.51):
  - сообщение — «Укажите размер НДС»;
  - стандартный ответ — 20%;
  - выводить только один раз.

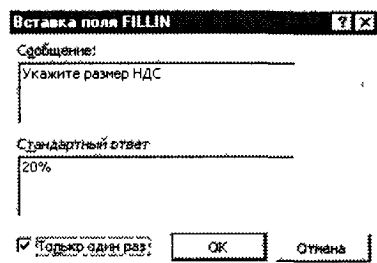


Рис. 4.51. Поле FILLIN в основном документе

После нажатия клавиши OK появляется диалоговое окно для ввода ответа на запрос (рис. 4.52). Ответ вставляется в основной документ.

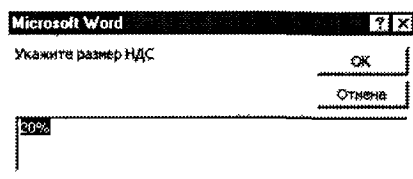


Рис. 4.52. Диалоговое окно для ответа на вопрос FILLIN

3. Просмотреть код поля FILLIN с помощью команды меню Сервис ▶ Параметры. На вкладке Вид установить флажок. Коды полей:  
{FILLIN "Укажите размер НДС" \d "20%" \o}

## Поле IF...THEN...ELSE

Данный тип поля обеспечивает альтернативный вывод текста в основной документ. В диалоговом окне поля задаются условия. Для каждого условия определяются варианты исхода в случае его истинности или ложности. Результат выводится по месту нахождения поля.

Стандартное условие использует имена полей слияния в следующем виде:

<поле слияния> <оператор сравнения> <значение>

Поле слияния выбирается из списка полей источника данных, оператор сравнения — из списка операторов сравнения (больше, больше или равно, меньше, меньше или равно и т. д.), значение вводится вручную.

В режиме кодов полей условие можно редактировать (табл. 4.16).

**Таблица 4.16.** Замена элементов поля IF...THEN...ELSE

Что заменить	Чем заменить
Поле слияния	Имя закладки
Значение	Имя поля слияния: {MERGEFIELD Цена} Текст AUTOTEXT элемент автотекста Текст INCLUDETEXT файл <sup>1</sup>

### Пример 21

Вывести в документ слияния текст из файла D:\SERT.DOC, если в текущей записи поле Цена превышает 1000. В противном случае вывести текст из файла D:\TU.DOC.

Последовательность действий.

1. Установить курсор в место вставки текста.
2. Нажать кнопку панели инструментов Слияние — Добавить поле Word, выбрать поле IF...THEN...ELSE, указать:

```
{IF{MERGEFIELD Цена} >=1000 "{INCLUDETEXT D:\\SERT.DOC}"
"{INCLUDETEXT D:\\SERT.DOC}"}
```

### Пример 22

Вывести в документ слияния содержимое поля Скидка, если в текущей записи поле Цена превышает 1000. В противном случае — содержимое поля Накидка.

Последовательность действий.

1. Установить курсор в место вставки текста.

<sup>1</sup> Имя файла текстового документа указывается с помощью двойных символов и обратной наклонной черты (\).

2. Нажать кнопку панели инструментов Слияние — Добавить поле Word, выбрать поле IF...THEN...ELSE, указать:

```
{IF{MERGEFIELD Цена} >=1000 "{MERGEFIELD Скидка}" "{MERGEFIELD Накидка}" }
```

### Поле MERGEREC

С помощью поля MERGEREC в документ слияния можно вставить порядковый номер записи источника. Код поля: {MERGEREC}. При слиянии печатаются порядковые номера записей, отобранных для слияния.

### Поле MERGESEQ

С помощью поля MERGESEQ в документ слияния можно вставить его порядковый номер. Если в каждый документ вставляется только одна запись источника, значение MERGESEQ совпадает со значением MERGEREC. Если в документ слияния вставляется несколько записей источника, значение поля MERGESEQ меньше значения поля MERGEREC.

### Пример 23

Вставить порядковый номер документа слияния.

Последовательность действий.

1. Установить курсор в место вставки номера документа.
2. Нажать кнопку панели инструментов Слияние — Добавить поле Word, выбрать поле MERGESEQ.

Код поля MERGESEQ:

```
{MERGESEQ}
```

### Поле NEXT

В одном экземпляре составного документа могут размещаться поля указанного числа записей источника. Поле NEXT не отображается при печати, его нельзя использовать в сносках, примечаниях, колонтитулах, нельзя вкладывать в любые другие поля или использовать вместе с полем SKIPIF.

### Пример 24

Включить в документ слияния по 3 записи источника. Название полей источника: Код продукции; Цена; НДС.

Последовательность действий.

1. Установить курсор в место вставки номера документа.
2. Нажать кнопку панели инструментов Слияние — Добавить поле слияния. Разместить требуемые поля слияния.
3. Нажать кнопку панели инструментов Слияние — Добавить поле Word, выбрать поле NEXT.
4. Повторить пп. 2, 3, 2.



Код полей:

```
{MERGEFIELD Код_продукции}{MERGEFIELD Цена}  
{MERGEFIELD НДС}{NEXT}  
{MERGEFIELD Код_продукции}{MERGEFIELD Цена}  
{MERGEFIELD НДС}{NEXT}  
{MERGEFIELD Код_продукции}{MERGEFIELD Цена}  
{MERGEFIELD НДС}
```

---

### СОВЕТ

Если число записей источника для экземпляра документа не может быть определено заранее, следует изменить тип основного документа — Каталог

---

### Поле NEXTIF

Поле NEXTIF обеспечивает проверку условия. Вывод в текущий экземпляр документа полей слияния записи источника производится в случае истинности условия. В случае ложности условия осуществляется переход к следующей записи источника данных, создается новый составной документ. Код поля NEXTIF:

```
{NEXTIF Выражение1 Оператор Выражение2}
```

Выражение1, Выражение2 образованы полями слияния, закладками, константами, текстом и пр. Если выражение содержит пробелы, оно заключается в кавычки.

Операторы сравнения: = (равно), <> (не равно), > (больше), >= (больше или равно), < (меньше), <= (меньше или равно). Пробелы перед и после оператора сравнения обязательны.

Если в качестве выражений используется поле MERGEFIELD, содержимое берется из текущей записи источника данных. Поля NEXTIF нельзя использовать в сносках, примечаниях, колонтитулах, а также вкладывать в любые другие поля.

### Поле SET

Поле SET изменяет значение закладки, при этом запрос на новое значение закладки не выводится.

### Пример 25

Присвоить закладке a1, соответствующей величине MPOT, новое значение: 200. Последовательность действий.

1. Установить курсор в произвольное место в документе, до использования закладки с именем a1.
2. Нажать кнопку панели инструментов Слияние — Добавить поле Word, выбрать поле SET.
3. Выбрать закладку a1 и задать новое значение 200.

Код поля SET:

```
{SET a1 "200" \* MERGEFORMAT}
```

## Поле SKIPIF

Поле SKIPIF обеспечивает переход к обработке следующей записи источника и создание нового экземпляра составного документа, если указанное условие проверки истинно. В противном случае осуществляется переход к следующей записи источника, но новый составной документ не создается. Код поля SKIPIF:

```
{SKIPIF Выражение1 Оператор Выражение2}
```

Одним из выражений может быть поле слияния MERGEFIELD. Содержимое этого поля берется из текущей записи источника. Поле SKIPIF нельзя использовать вместе с полем NEXT.

### Пример 26

Вывести новый составной документ для продукции, цена которой больше или равна 1000 руб.

Последовательность действий:

1. Установить курсор в произвольное место.
2. Нажать кнопку панели инструментов Слияние — Добавить поле слияния. Разместить требуемые поля слияния.
3. Нажать кнопку панели инструментов Слияние — Добавить поле Word, выбрать поле SKIPIF.
4. Выбрать поле слияния, по которому задано условие — Цена. Выбрать оператор сравнения — больше или равно.
5. Указать значение — 1000.

В основном документе размещается поле SKIPIF:

```
{SKIPIF {MERGEFIELD Цена} < 1000}
```

## Определение источника данных

Для определения источника данных в диалоговом окне Слияние нажимается кнопка Получить данные, указываются следующие параметры:

- Создать источник данных — в виде таблицы текстового документа Microsoft Word;
- Открыть источник данных — открыть файл допустимого формата.

Для нового источника данных задаются имена столбцов таблицы. Имя — непрерывная последовательность символов, максимальное количество символов в имени столбца — 20.

Структура данных источника создается в диалоговом окне Создание источника данных (рис. 4.53). После ввода имени очередного столбца нажимается кнопка Добавить поле. Поля источника можно удалить — кнопка Удалить поле, изменить порядок их следования — кнопка Порядок. Кнопка ОК завершает определение источника, который сохраняется в формате текстового документа .doc.

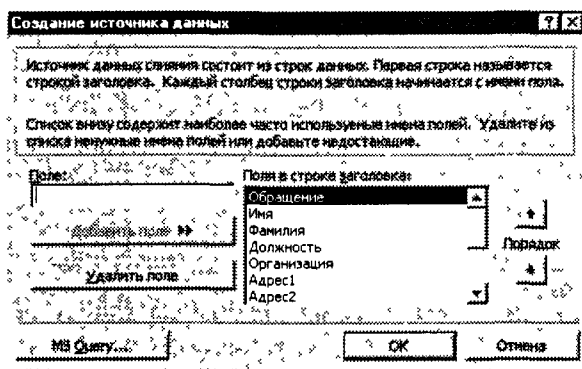


Рис. 4.53. Диалоговое окно структуры записи источника

Для открытия существующего источника выбирается файл, указывается способ преобразования источника (таблицы данных) (рис. 4.54). Например, для СУБД Access указывается метод:

- DDE (протокол динамического обмена данными между программами, работающими в среде Windows) — обеспечивается доступ к таблицам базы данных, запросам, открывается программное окно СУБД Access;
- ODBC (драйверы доступа к данным внешних источников с использованием стандартного языка запросов SQL — Structured Query Language) — обеспечивается доступ только к таблицам базы данных без открытия программного окна СУБД Access.

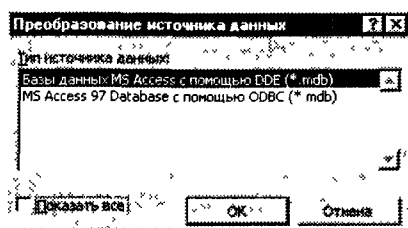


Рис. 4.54. Диалоговое окно преобразования источника данных

Некоторые источники можно корректировать с помощью экранной формы. Кнопка Правка в диалоговом окне Слияние или кнопка Правка источника данных на панели Слияние вызывает форму для ввода и редактирования записей источника. При DDE-преобразовании доступны все режимы правки источника, так как они осуществляются непосредственно в приложении источника.

Для ODBC-драйверов доступны два варианта правки источника:

- с помощью Microsoft Query — правка таблицы базы данных или блока ячеек электронной таблицы;
- преобразование данных в табличный документ Microsoft Word с потерей связи с основным источником данных.

С помощью экранной форме можно:

- добавлять новые записи в источник;
- удалять записи источника;
- редактировать значения полей записей источника;
- выполнять поиск записей источника по значению поля.

## Слияние основного документа и источника

Перед слиянием делается проверка корректности кодов полей, задания условий отбора записей источника, установки ключей сортировки и т. п. На панели инструментов Слияние после нажатия кнопки Поиск ошибок (или кнопки Проверка в диалоговом окне Слияние) следует выбрать способ проверки:

- создание отчета об ошибках (без выполнения процесса слияния);
- создание составного документа сообщений об ошибках по мере их обнаружения;
- создание составного документа и отчета об ошибках.

Для объединения основного документа и источника данных служит кнопка Объединить панели инструментов Слияние или одноименного диалогового окна (рис. 4.55). В слиянии могут участвовать указанные записи источника данных, которые удовлетворяют условиям отбора.

Результат слияния выбирается из списка Назначение, это: документ Word, факс, печатный документ, сообщение для электронной почты.

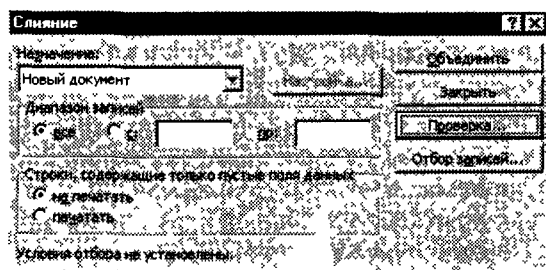


Рис. 4.55. Диалоговое окно слияния основного документа и источника

Кнопка Отбор записей обеспечивает вызов диалогового окна (рис. 4.56), в котором задаются дополнительные условия отбора записей источника, устанавливается порядок сортировки источника для формирования выходных документов (условий может быть несколько, они связаны между собой логическими связками И/ИЛИ).

Если составные документы передаются по электронной почте или факсу, можно выполнить дополнительную настройку при помощи кнопки Настройка. В настройке указываются имена полей, содержащих электронный адрес или номер факса, тему сообщения.

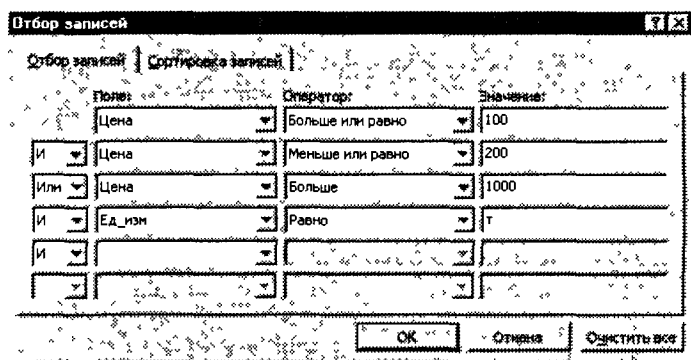


Рис. 4.56. Диалоговое окно условий отбора и сортировки записей источника

Возможны различные способы отправки документов слияния:

- как отдельного документа Microsoft Word;
- как вложения в сообщении электронной почты.

## Работа с базами данных

В документы Microsoft Word можно вставлять базы данных реляционного типа различных форматов в виде стандартных таблиц. Производится отбор записей базы данных, удовлетворяющих сформулированным условиям, устанавливается состав полей, выполняется сортировка записей таблицы. Поддержание связи с БД обеспечивает автоматическое обновление созданных на основе баз данных таблиц текстовых документов.

Информационные технологии работы с источниками в виде баз данных различных форматов снимают многие проблемы получения и использования накопленных данных. Без дополнительного программирования, при отсутствии специальных навыков работы с источниками баз данных пользователь имеет возможность просто и быстро получить необходимые данные, сэкономить трудозатраты на повторном вводе. В одном текстовом документе можно объединить разнородные данные различных форматов. Единственным условием для реализации подобной информационной технологии является санкционированный доступ к каждому источнику.

Все действия с базами данных выполняются с помощью панели инструментов Базы данных (рис. 4.57). Для вызова панели инструментов служит команда меню Вид ▶ Панели инструментов.



Рис. 4.57. Панель инструментов Базы данных

Назначение кнопок:

- Форма данных — вызов экранной формы для ввода и редактирования записей базы данных.
- Управление полями — определение символов-разделителей для полей и записей базы данных (наиболее часто поля разделяются символом табуляции, а записи — символом абзаца).
- Добавить запись — добавление новой записи (строки таблицы) в базу данных.
- Удалить запись — удаление записи (строки таблицы) из базы данных.
- Сортировка по возрастанию.
- Сортировка по убыванию.
- Добавить базу данных — определение источника базы данных.
- Обновить поле — обновление поля записи базы данных.
- Найти запись — поиск записи базы данных по значению (образцу поиска).
- Основной документ слияния — переход в документ Microsoft Word, использующий базу данных как источник для слияния с базой данных

Нажатие кнопки **Добавить базу данных** выводит диалоговое окно **База данных**, в котором последовательно выполняются действия:

- определение источника данных — кнопка **Получить данные**;
- настройка и форматирование данных базы данных — кнопки **Отбор записей** и **Автоформат таблицы**;
- вставка записей базы данных в текстовый документ — кнопка **Вставить данные**

При нажатии кнопки **Получить данные** выводится диалоговое окно **Открытие источника данных**, в котором выбирается тип формата файлов, имя файла базы данных, способ преобразования базы данных (переключатель **Выбрать способ**) Способ преобразования источника данных зависит от формата файла. Так, для файла базы данных под управлением СУБД Access после нажатия кнопки **Открыть** требуется выбрать способ преобразования файла:

- DDE (протокол динамического обмена данными между программами, работающими в среде Windows) — обеспечивается доступ к таблицам базы данных, запросам, открывается программное окно СУБД Access;
- ODBC (драйверы доступа к данным внешних источников с использованием стандартного языка запросов SQL — Structured Query Language) — обеспечивается доступ только к таблицам базы данных без открытия программного окна СУБД Access.

Кнопка **Отбор записей** выводит диалоговое окно, содержащее вкладки:

- **Отбор записей** — ввод условий фильтрации записей базы данных. Каждое условие содержит имя поля базы данных, оператор сравнения и значение, с которым сравнивается поле. Несколько условий отбора может связываться между собой с помощью логических операторов **И/ИЛИ**;
- **Сортировка записей** — указание от 1 до 3 полей сортировки выводимых записей;

- Выбор полей — в текстовый документ будут вставлены поля базы данных в указанной последовательности.

Таблицу текстового документа можно автоформатировать. Кнопка Автоформат таблицы выводит стандартные форматы таблицы для выбора и дополнительной настройки.

При нажатии кнопки Вставить данные выводится диалоговое окно, в котором можно задать диапазон номеров записей базы данных, используемых для вставки в текстовый документ, указать вставку данных в виде *кодов полей*. Это обеспечивает автоматическое обновление данных в таблице при изменении источника. Обновление полей БД выполняется с помощью клавиши F9, команды контекстного меню Обновить поле или одноименной кнопки на панели инструментов Базы данных. База данных вставляется как поле DATABASE [ключи], содержащее сведения для подключения к базе данных и выполнения запроса на языке SQL (рис. 4.58).

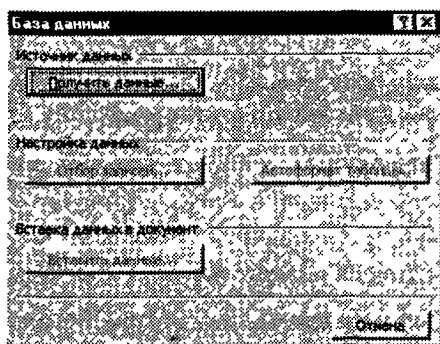


Рис. 4.58. Диалоговое окно База данных

Например, поле DATABASE для вставки таблицы Продукция из базы данных C:\Мои документы\Plan2000.mdb в составе полей: Код продукции; Наименование продукции; Цена; Единица измерения:

```
{DATABASE \d "C:\\Мои документы\\Plan2000.mdb" \c
"DSN=База данных MS Access;
DBQ=C:\\Мои документы\\Plan2000.mdb;
DriverId=25;FIL=MS Access;MaxBufferSize=2048;PageTimeout=5; " \s
"SELECT `Код продукции`,`Наименование продукции`,`Единица
измерения`,`Цена продукции` FROM `Продукция`" \l "7" \b "191" \h }
```

Назначение ключей поля DATABASE:

- \d — определяет имя файла базы данных и путь к нему (в кавычках, двойные обратные косые черты для разделения иерархии пути);
- \c — инструкция по подключению к базе данных;
- \s — инструкция SQL (обратная косая черта перед каждой кавычкой, включенной в инструкцию);

- \h — заголовки столбцов таблицы;
- \l — автоформат, применимый к таблице;
- \b — атрибуты формата, значение атрибута является суммой значений кодов:

1 — Границы	2 — Заливка	4 — Шрифт
8 — Цвет	16 — Автоподбор	32 — Строк заголовка
64 — Последней строки	128 — Первого столбца	256 — Последнего столбца

- \f — номер первой записи базы данных для вставки в текстовый документ;
- \t — номер последней записи базы данных для вставки в текстовый документ.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

---

Размещение в текстовом документе фрагмента базы данных может выполняться и со стороны СУБД, но при этом каждый раз будет создаваться новый текстовый документ в формате .RTF. Далее потребуется скопировать полученные данные в текстовый документ. При изменении данных источника необходимо повторять все действия по созданию нового текстового документа и копированию результата.

---

#### Пример 27

Подготовить список основных средств (ОС) для проведения инвентарного учета товарно-материальных ценностей. В качестве источника данных используется база данных под управлением СУБД Access 2000, файл БД ОС.mdb, таблица Инвентарный объект ОС. Использовать информационную технологию слияния.

Последовательность действий.

1. Выполнить команду меню Сервис ► Слияние, вызвать диалоговое окно Слияние.
2. Подготовить основной документ для слияния, нажать в диалоговом окне Слияние кнопку Создать, указать:
  - тип основного документа — Каталог;
  - создать основной документ в новом окне.
3. Нажать кнопку Правка для редактирования основного документа.
4. Вставить в основной документ таблицу с помощью команды меню Таблица ► Добавить ► Таблица, указав размерность таблицы: 8 столбцов и 1 строка.
5. С помощью кнопки Диалоговое окно «Слияния» на панели инструментов Слияние вызвать окно, нажать кнопку Получить данные и определить источник данных:
  - открыть источник данных;
  - выбрать тип файлов — Базы данных MS Access;
  - указать имя файла — ОС.mdb;
  - способ преобразования базы данных — DDE-способ;
  - выбрать таблицу — Инвентарный объект ОС.



Нажать кнопку Правка основного документа.

1. Разместить в ячейках таблицы поля слияния источника.
2. С помощью кнопки Диалоговое окно «Слияния» на панели инструментов Слияние вызвать диалоговое окно Слияние, нажать кнопку Отобразить записи источника.
3. Задать условия отбора записей на вкладке Отбор записей (рис. 4.59):
  - начальная стоимость основного средства — свыше 120 000 руб.
  - шифр нормы амортизации — 04 (группа машин и оборудования).
  - остаточная стоимость — свыше 10 000 руб.

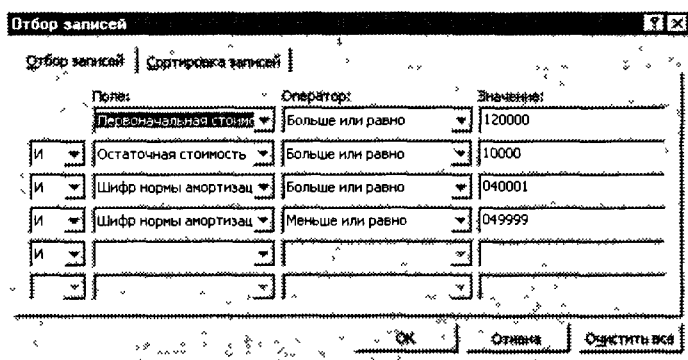


Рис. 4.59. Условия отбора записей источника данных

4. Задать на вкладке Сортировка записей ключи сортировки (рис. 4.60):
  - код структурного подразделения — по возрастанию;
  - дата ввода в эксплуатацию ОС — по возрастанию.

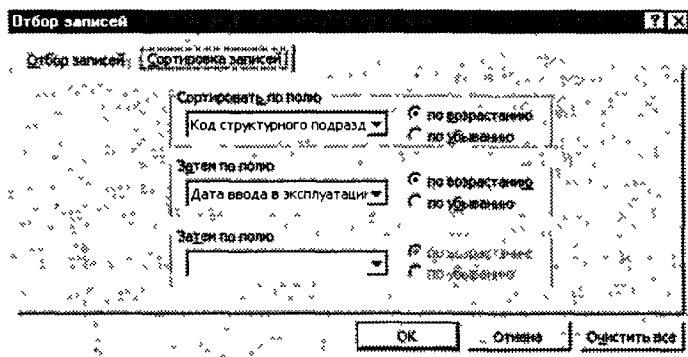


Рис. 4.60. Порядок сортировки записей источника

5. В диалоговом окне Слияние нажать кнопку Объединить. Указать:
  - назначение — Новый документ;

- диапазон записей источника — Все;
- строки, содержащие пустые поля данных, не печатать;
- нажать кнопку Объединить.

В результате слияния создается документ, имеющий стандартное имя — Каталог#, в котором представлена таблица, записи которой удовлетворяют сформулированным условиям отбора. Полученный документ можно сохранить как файл и вывести на печать.

### Пример 28

Вставить в документ выборку из базы данных основных средств в виде таблицы. Данные таблицы упорядочить по возрастанию кода структурного подразделения, дате ввода ОС в эксплуатацию. БД находится под управлением СУБД Access, имя файла — ОС.mdb (см. предыдущий пример), исходная БД — таблица Основные средства.

Последовательность действий.

1. Установить курсор в текстовом документе в место вставки БД.
2. Выполнить команду меню Вид ► Панели инструментов, выбрать панель Базы данных.
3. Нажать кнопку Добавить базу данных.
4. В диалоговом окне База данных нажать кнопку Получить данные для определения источника данных:
  - тип файлов — Базы данных MS Access;
  - имя файла — ОС.mdb (с учетом местоположения базы данных, например: C:\BUCH\OS);
  - способ преобразования базы данных — Метод DDE;
  - таблица — Основные средства.
5. В диалоговом окне База данных нажать кнопку Автоформат, выбрать формат преобразования источника.
6. В диалоговом окне База данных нажать кнопку Отбор записей, задать условия отбора записей источника для вывода:
  - на вкладке Отбор записей ввести условия фильтрации: первоначальная стоимость ОС — свыше 120 000 руб., шифр нормы амортизации — 04 (группа «Машины и оборудование»), остаточная стоимость ОС — свыше 10 000 руб.
  - на вкладке Сортировка записей указать ключи сортировки: код структурного подразделения (по возрастанию), дата ввода ОС в эксплуатацию (по возрастанию);
  - на вкладке Выбор полей отобрать поля таблицы Основные средства.
7. В диалоговом окне База данных нажать кнопку Вставить данные, указать вставку всех записей, Вставить данные как поле.

## Система управления документами

Microsoft Word поддерживает начальный уровень автоматизации работы с документами, а именно:

- обработка свойств документа;
- поддержка санкционированного доступа к документу (парольная защита на чтение и запись информации);
- коллективная работа с документами;
- использование внешних информационных ресурсов для создания документа;
- публикация документов в сети Интернет/интранет и др.

Построение системы управления бухгалтерскими документами происходит в следующем порядке.

1. Для бухгалтерских документов вводится система обозначений, обеспечивающая идентификацию хранимых в БД экземпляров документов, следующей структуры:

<имя\_типовой\_формы>.<ДД.ММ.ГГГГ>.<порядковый\_номер\_документа>

Например: M12.12.12.2001.1.doc — файл документа типовой формы «Накладная на внутреннее перемещение» — M12, дата создания документа — 12.12.2001, порядковый номер документа — 1.

2. Создаются справочники (классификаторы), описывающие свойства документов. Состав справочников должен быть ограничен.

Например, справочники «Источник» и «Получатель» содержат обозначения подразделений и персонала, работающих с документами по учету материалов.

3. Создание шаблонов электронных форм типовых документов.
4. Создание системы паролей на чтение и запись информации бухгалтерских документов общего пользования.

---

### ПРИМЕЧАНИЕ

Пароли доступа к документам общего пользования должны вводиться централизованно администратором системы.

---

5. Создание рабочих мест пользователей КСБУ. В обработке документов по учету материалов участвуют:
  - Кладовщики склада.
  - Мастера цеха.
  - Бухгалтеры.
6. Организация на файловом сервере системы хранения бухгалтерских документов, создание папок с именами форм типовых документов и др.

Работа пользователей с документами имеет защиту на общесистемном уровне. В первую очередь, это регистрация пользователей в сетевой операционной сис-

теме. На определенном рабочем месте создаются документы на базе шаблонов типовых форм. Документы сохраняются под именами, соответствующими структуре обозначения, в ранее созданных папках на сетевом диске. Документы коллективного пользования хранятся в папках общего пользования. При сохранении документа обязательно заполнение окна свойств документа, ввод паролей на чтение и запись информации в документ.

## Вопросы для самопроверки

1. Назовите виды документов, обрабатываемые Microsoft Word, форматы файлов для хранения документов.
2. Дайте определение шаблона документа. Как создаются и модифицируются шаблоны и их компоненты?
3. Какие виды документов оформляются с использованием «тем»? В чем отличие темы от шаблона?
4. Что является объектом поиска или замены в текстовом документе?
5. Как быстро сменить стиль в тексте документа? Можно ли найти и заменить спецсимволы, например «короткое тире» на «длинное тире»?
6. В чем отличие сносок от примечаний? Кто делает примечания и сноски в текстовом документе?
7. Как организовать быстрый переход в документе? Назовите типовые объекты перехода.
8. Что такое гиперссылка и перекрестная ссылка? В чем их отличие?
9. Какие таблицы используются в документах Microsoft Word? Как изменяется структура таблицы?
10. Можно ли выполнять вычисления в таблицах?
11. Каково назначение электронных таблиц Excel? Чем электронная таблица отличается от обычной таблицы?
12. Что такое «электронная форма»? Какие элементы управления используются при создании электронной формы?
13. Назовите виды бухгалтерских документов, для которых целесообразна разработка электронных форм.
14. Что такое структурно-сложный документ Microsoft Word? Какие требования предъявляются к структуре документов?
15. Назовите основные операции обработки структурно-сложных документов.
16. Что такое «главный» документ? Каковы ограничения для создания и работы с главными документами?
17. Назовите бухгалтерские документы, для которых целесообразно использовать информационную технологию «главного документа».

18. определите основное содержание информационных технологий связывания и внедрения объектов (OLE-технологии) в текстовом редакторе Microsoft Word 2000.
19. Приведите примеры бухгалтерских документов, использующих OLE-технологии.
20. Что такое «составной» документ? Назовите виды источников данных для слияния.
21. Как можно управлять результатами слияния с помощью настроек, полей Word?
22. Какие виды БД можно размещать в документах Microsoft Word?
23. Приведите примеры информационной технологии работы с БД в бухгалтерском учете.
24. Как создать систему управления документами Microsoft Word? Что такое свойства документа?
25. Как обеспечить защиту и санкционированный доступ к документам в Microsoft Word?

# ГЛАВА 5    Электронная таблица Microsoft Excel 2000

Microsoft Excel — одно из наиболее популярных приложений Microsoft Office 2000, используемых в работе специалистами различного профиля (экономистами, финансистами, бухгалтерами, статистиками, инженерами, аналитиками и др.). Электронные таблицы являются идеальной средой для выполнения вычислений различной сложности без особых затрат на программирование, обеспечивая хранение больших массивов информации типа реляционных баз данных — более 60 тыс. записей на каждом листе рабочей книги. В Microsoft Excel включен развитый математический аппарат, специализированные информационные технологии статистического анализа, доступны графические средства представления и анализа данных.

Информационные технологии Microsoft Excel доступны пользователям различной квалификации — от конечных пользователей до профессиональных программистов. Конечные пользователи, как правило, ограничиваются заполнением таблиц данными, заданием простейших расчетных формул, командами меню. Продвинутые пользователи создают комплексные информационные технологии, основанные на применении всего арсенала средств Microsoft Excel, в первую очередь, это — набор встроенных функций, стандартные надстройки, решают задачи моделирования и анализа данных, используют возможности Microsoft Excel по интеграции данных и функций обработки других программных средств, и в первую очередь Microsoft Office. Профессиональные программисты с помощью инструментальных средств (язык программирования Visual Basic for Application) создают законченные приложения и специальные «надстройки» Microsoft Excel, обеспечивающие высокий уровень автоматизации обработки информации.

Microsoft Excel широко применяется для автоматизации бухгалтерского учета. Документы расчетного характера (разработочные и расчетные таблицы, учетные регистры) могут переводиться в электронную форму, сохраняться как шаблоны для многократного использования. Microsoft Excel поддерживает электронный документооборот, обеспечивая создание, описание, поиск и хранение документов сложной структуры, взаимосвязь комплексов расчетных документов. Но при

этом Microsoft Excel играет роль не только «большого калькулятора», в современных компьютерных системах бухгалтерского учета на основе Microsoft Excel создаются «клиентские» приложения, обеспечивающие подготовку первичных учетных данных, анализ результирующей информации. Существующие ограничения электронных таблиц Microsoft Excel (табл. 5.1) весьма не существенны и определяются, в большей степени, техническими параметрами компьютеров.

**Таблица 5.1.** Ограничения Microsoft Excel 2000

<b>Параметр</b>	<b>Ограничение</b>
Размер листа	65 536 строк и 256 столбцов
Ширина столбца	255 символов
Высота строки	409 точек
Длина записи для содержимого ячеек (текст)	Максимальное число — 32 767 символов, в том числе 1024 символа отображаются в ячейке; все символы отображаются в строке формул
Максимальное число листов в книге	255 (в реальности ограничение связано с объемом оперативной памяти и памяти на диске)
Число связанных листов	Объем оперативной памяти
Общее число сценариев на одном листе рабочей книги	Объем оперативной памяти, в итоговый отчет включается максимум 251 сценарий
Число изменяемых ячеек в отдельном сценарии	32
Число вычисляемых ячеек в надстройке «Поиск решения»	200
Число пользовательских функций	Объем оперативной памяти
Пределы масштабирования изображения электронных таблиц	10–400 %
Точность представления чисел в ячейках	15 разрядов
Диапазон чисел в ячейках	От -9,999999999999999E307 до +9,999999999999999E307
Длина записи для формулы	Максимально — 1024 символа
Число итераций для режима подбора параметра	Максимум 32 767
Число выделенных диапазонов в составе одного блока	Максимум 2048
Число аргументов функции	Максимум 30

Параметр	Ограничение
Число уровней вложенности функций	7
Число функций листа электронной таблицы Microsoft Excel	Общее число 329
Диапазон представления дат	01.01.1900–31.12.9999

# Основные понятия Microsoft Excel

## Интерфейс пользователя

Экран электронной таблицы Microsoft Excel (рис. 5.1) содержит:

- главное меню команд;
- панели инструментов;
- дополнительные элементы экрана (имена столбцов, номера строк, строка формул, окно имен блоков ячеек, статусная строка, полосы прокрутки).

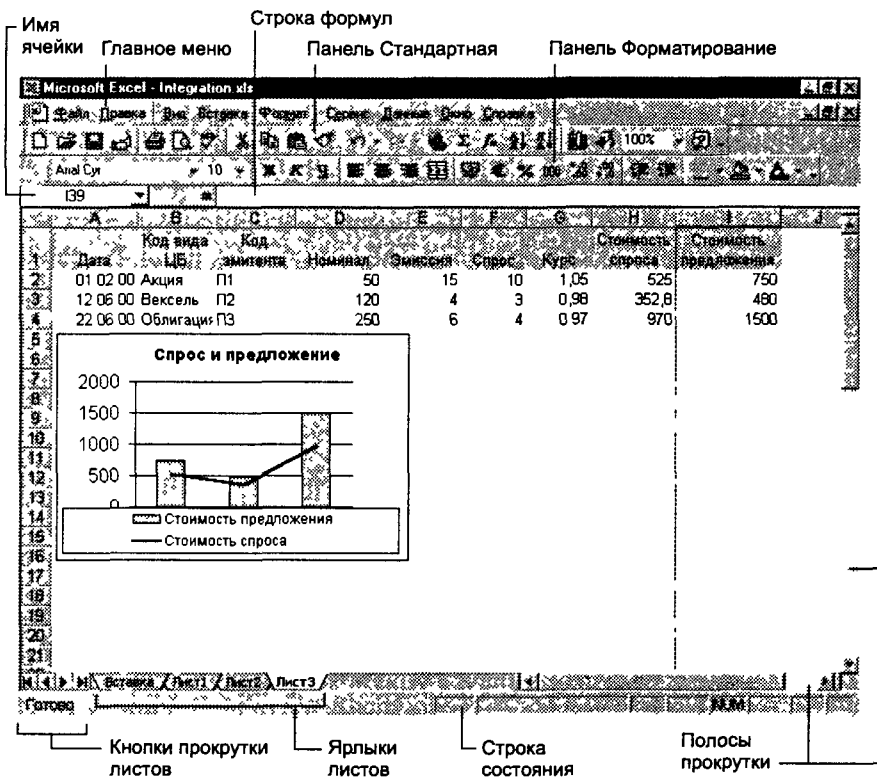


Рис. 5.1. Экран Microsoft Excel



Настройка Microsoft Excel выполняется в диалоговом окне Параметры команды меню Сервис ► Параметры (рис. 5.2), содержащем ряд вкладок:

- Вид — управляет формированием элементов экрана (вывод полос прокрутки, ярлыков листов, строки состояния, строки формул, заголовков строк и столбцов, сетки ячеек, примечаний к ячейкам, показ объектов и др.).
- Вычисления — выбор способа вычисления выражений в формулах (автоматически, вручную, перед сохранением), ограничение на погрешность и число итераций в расчетах, обновление удаленных ссылок (на внешние источники) и др.
- Правка — выбор способа редактирования информации (в ячейке или только в строке формул), задание направления перехода курсора после ввода, контроль перезаписи ячеек, обновления автоматических связей книги с другими источниками и др.
- Общие — выбор стиля ссылок в формулах, вывод окна для заполнения свойств файла рабочей книги, установка числа листов в новой рабочей книге, выбор стандартного шрифта (тип и размер символов) для содержимого ячеек, указание рабочего каталога (папки), куда записываются новые файлы, указание каталога (папки) автозагрузки, из которого при запуске Microsoft Excel автоматически открываются все рабочие книги, ввод имени пользователя, являющегося автором новых книг, и др.
- Переход — выбор формата файла для новых рабочих книг, переход к Microsoft Excel при работе с электронной таблицей Lotus 1-2-3.
- Списки — перечень стандартных списков для автозаполнения ячеек, создание и редактирование списков.
- Диаграмма — настройка активной диаграммы.
- Цвет — настройка цветов для оформления таблиц и диаграмм.

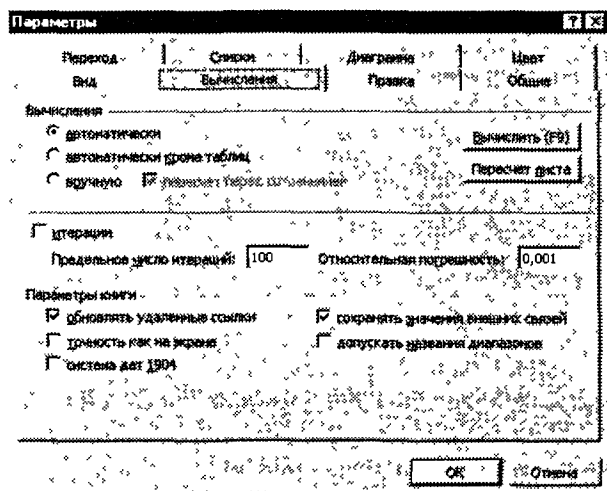


Рис. 5.2. Настройка параметров Microsoft Excel

**ВНИМАНИЕ**

Установленные параметры настройки сохраняются в течение длительного времени до очередной их переустановки. Параметры действуют на все листы открытых рабочих книг.

Состав панелей инструментов, внешнее оформление кнопок, назначенные им действия, состав меню и подменю команд Microsoft Excel легко изменяется, а сами изменения не отражаются на хранимых данных. Для настройки панелей инструментов и пунктов меню используются команды меню. Вид ► Панели инструментов ► Настройка и Сервис ► Настройка (рис. 5.3)

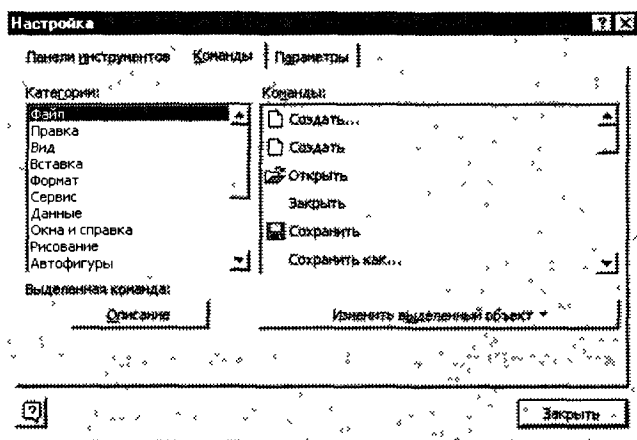


Рис. 5.3. Настройка панелей инструментов и меню команд

Диалоговое окно Настройка содержит вкладки: Панели инструментов, Команды и Параметры, обеспечивающие настройку определенного вида интерфейса Microsoft Excel:

- Панели инструментов — выводится список панелей инструментов, доступных для выбора. Возможно создание/удаление созданных пользователем панелей инструментов, восстановление настроек стандартных панелей инструментов.
- Команды — изменение состава и назначения кнопок панелей инструментов или пунктов меню. Для добавления новой кнопки следует выбрать категорию команд, определенную команду, нажать левую кнопку мыши и перетащить ее на панель инструментов или в строку меню. Для удаления кнопки панели или пункта меню следует выделить объект и перетащить его в область листа книги. Можно дополнительно настроить кнопку панели инструментов или пункт меню. Для этого выполняется выделение объекта, в диалоговом окне Настройка нажимается текстовая кнопка Изменить выделенный объект, выводится дополнительное меню настройки.
- Параметры — выбор способа вывода меню на экран, размера кнопок, подсказок назначения кнопок, положения панелей инструментов и т. п.

После завершения всех настроек в диалоговом окне нажимается кнопка Закреть.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ**

---

В диалоговых окнах команд меню выполняется настройка функций обработки Microsoft Excel. Расширение стандартного набора команд меню Microsoft Excel выполняется за счет так называемых «надстроек» — программных модулей с расширением .XLA. Команда меню Сервис ▶ Надстройки выводит список надстроек для выбора. Пользовательские приложения Microsoft Excel можно «оформлять» в виде надстроек для широкого использования.

---

## Рабочая книга

Рабочая книга — основной документ приложений Microsoft Excel, создаваемый на базе *шаблона книги*. Шаблон книги может содержать постоянный текст, данные, форматы ячеек и областей печати, формулы, диаграммы, рисунки, пользовательские панели инструментов, меню, макросы, элементы автотекста и др. Microsoft Excel позволяет изменять параметры шаблонов рабочих книг, создавать новые шаблоны. По умолчанию используется шаблон книги, который имеет название Книга.xls (Book.xls). Рабочая книга состоит из листов, максимальное число листов в одной книге — 255. Новая книга создается с помощью команды меню Файл ▶ Создать с указанием шаблона.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ**

---

Тип формата файла шаблона — \*.xls. Все шаблоны рабочих книг находятся в папке со стандартным названием ШАБЛОНЫ.

---

Новая рабочая книга сохраняется как файл с расширением .XLS с помощью команды меню Файл ▶ Сохранить как. В диалоговом окне Сохранение документа задаются специальные установки с помощью команды встроенного меню Сервис ▶ Общие параметры. На экран выводится новое диалоговое окно Параметры сохранения, в котором указывается:

- необходимость создания резервной копии файла;
- пароль на чтение файла;
- пароль на запись в файл;
- рекомендованный тип доступа к файлу (только для чтения).

---

**ВНИМАНИЕ**

---

При вводе пароля различаются малые и прописные буквы, длина пароля — до 15 символов.

---

При сохранении новой рабочей книги необходимо указать путь (имя логического диска, имена вложенных папок), имя файла и его расширение (стандартное расширение файла рабочей книги .xls можно не вводить, другое расширение указывается явно). Путь может содержать до 218 символов. В именах файлов нельзя использовать специальные символы: косая черта (/), обратная косая черта (\), знак «больше» (>), знак «меньше» (<), звездочка (\*), вопросительный знак (?), двойные кавычки ("), вертикальная черта (|), двоеточие (:), точка с запятой (;).

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Команда меню **Файл** ▶ **Сохранить как** сохраняет открытую рабочую книгу с другими общими параметрами: под другим именем, в другой папке, с новым паролем и т. п.

Команда меню **Файл** ▶ **Сохранить** сохраняет текущее состояние файла рабочей книги, работа с книгой продолжается. Для автоматического сохранения рабочей книги через указанный интервал времени устанавливается надстройка **Автосохранение**. Для изменения состава надстроек Microsoft Excel служит команда меню **Сервис** ▶ **Надстройки**. После установки надстройки появляется новая команда меню — **Сервис** ▶ **Автосохранение**, с помощью которой устанавливается интервал времени (в минутах) для сохранения рабочей книги.

Microsoft Excel обеспечивает обмен данными рабочих книг (экспорт данных) с другими программами. Для этого выполняется сохранение рабочей книги как файла определенного формата, который выбирается в диалоговом окне **Сохранение документа** при выполнении команды меню **Файл** ▶ **Сохранить**. Выбор формата, в свою очередь, зависит от типа листа рабочей книги, и, как правило, преобразование листов рабочей книги Microsoft Excel в форматы хранимых файлов выполняется для каждого листа отдельно.

Microsoft Excel ориентирован на интеграцию данных с другими программами, поддерживает экспорт и импорт данных, обеспечивая преобразование форматов файлов с использованием внутренних и внешних конверторов данных, а также специальных информационных технологий обмена.

Команда меню **Файл** ▶ **Открыть** обеспечивает преобразование в формат рабочей книги различных файлов. Команда меню **Файл** ▶ **Сохранить как** позволяет сохранять данные листов рабочей книги во внешних форматах. В табл. 5.2 приведены наиболее часто используемые форматы обмена данными Microsoft Excel с другими программами.

**Таблица 5.2.** Форматы файлов обмена для Microsoft Excel

Формат	Программа	Примечания
.dbf	СУБД dBase II, III и IV	Открывает файл базы данных в виде рабочего листа Сохраняет активный лист как файл базы данных
Другие форматы файлов для баз данных	СУБД с языком SQL (Paradox, FoxPro, Oracle и др.)	Таблица реляционной базы данных преобразуется в лист рабочей книги с помощью драйверов ODBC и доступа к данным с помощью программы Microsoft Query
.wq1, .wb1, .wb2, .wb3	Электронная таблица Quattro Pro	Открывает электронную таблицу Quattro Pro как отдельный лист Сохраняет в формате Quattro Pro только активный лист

Таблица 5.2. Продолжение

Формат	Программа	Примечания
.wkX	Lotus1–2–3 (все версии)	В зависимости от версии сохраняются как данные, так и форматы данных, формулы, макросы
Стандартные форматы файлов	Текстовые редакторы	Текстовые файлы содержат разделители значений ячеек, для преобразования импортируемых данных используется Мастер текстов
.html	Web-страницы	Лист рабочей книги сохраняется как Web-страница. Web-страница при чтении представляется как рабочий лист
.xls	Microsoft Excel	Microsoft Excel 2000 позволяет открывать файлы Microsoft Excel младших версий и сохранять файл рабочей книги Microsoft Excel 2000 в младших версиях с некоторым усечением функциональных возможностей и форматов данных

- К числу наиболее распространенных форматов текстовых файлов относятся:
- форматированный текст с разделителем пробел, \*.PRN;
  - текст с разделителями табуляции, \*.TXT;
  - текст CSV с разделителем запятая, \*.CSV;
  - текст DIF (формат обмена данными), \*.DIF;
  - текст SYLK (формат символьной связи), \*.SLK.

Мастер текстов Microsoft Excel распознает формат входных данных, позволяет указать кодировку символов (Windows, MS-DOS, Macintosh), используемый символ-разделитель значений ячеек и строк, установить для каждого столбца соответствующий формат данных. В результате создается рабочая книга, содержащая лист с именем исходного файла. Полученные данные можно сохранить в формате Microsoft Excel.

Наибольший интерес представляет обмен данными с «родственными» электронными таблицами Quattro Pro, Lotus 1-2-3. При обмене данными большинство форматов данных, формул и собственно числовых и текстовых данных автоматически преобразовываются в рабочую книгу Microsoft Excel, а также сохраняются во внешних форматах с минимальными потерями.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Информационные технологии «внутреннего» обмена данными программ Microsoft Office 2000 рассмотрены ниже.

Содержимое листов рабочей книги может формироваться из буфера обмена, который создается путем копирования выделенного фрагмента в приложении-

источнике. Для вставки буфера обмена курсор устанавливается в ячейку электронной таблицы, и выполняется команда Правка ▶ Вставить или Правка ▶ Специальная вставка. Результат преобразования зависит от содержимого буфера обмена (табл. 5.3).

**Таблица 5.3.** Преобразование буфера обмена при вставке в Microsoft Excel

Буфер обмена	Результат вставки
Рисунок	Рисунок (метафайл Windows, EMF) Точечный рисунок (.BMP)
Блок ячеек Microsoft Excel	Ячейки с формулами
Формат SYLK	SYLK
Формат Lotus 1-2-3 версии 2.x	.wk1
Формат обмена данными	.dif
Текстовый формат (с разделителями табуляции)	Вставка текста
Формат с разделителями — запятыми	.csv
Форматированный текст (только из Microsoft Excel)	.rtf
Внедренный объект	Все типы объектов Microsoft Excel зарегистрированных программ, поддерживающих OLE 2.0, а также «Рисунок» или другой формат представления
Связанный объект	OwnerLink, ObjectLink, Link, Picture или другой формат
Рисованный объект Office	Формат рисованного объекта Office или «Рисунок (EMF)»
Текст	Отображаемый текст, текст OEM
HTML	.htm <sup>1</sup>

## Окно документа

Каждая рабочая книга открывается в отдельном окне. Заголовок окна документа совпадает с именем файла. Можно графическим способом изменять размеры открытых окон, делить окна с помощью горизонтального или вертикального делителя на 2 или 4 подобласти, обеспечивая одновременную и независимую ра-

<sup>1</sup> При копировании текста из другой программы Microsoft Excel вставляет этот текст в формате HTML, независимо от формата исходного текста.

боту с разными частями одного и того же листа рабочей книги. Для удаления делителя окна делается двойной щелчок на разделительной линии.

Электронная таблица может просматриваться в горизонтальном и вертикальном направлении. Для закрепления «шапки» или «боковика» таблицы выполняется установка курсора в ячейку, выше и левее которой находится закрепляемая на экране область таблицы. Далее выполняется команда меню Окно ▶ Закрепить. Команда меню Окно ▶ Снять закрепление областей освобождает закрепленную область для свободного перемещения курсора.

С помощью команды меню Окно ▶ Новое создается дополнительное окно активной книги. В каждом окне можно выбрать разные листы одной рабочей книги. Команда меню Окно ▶ Расположить обеспечивает расположение открытых окон в заданном порядке (рядом, сверху вниз, слева направо, каскадом). Команды меню Окно ▶ Скрыть и Окно ▶ Отобразить временно скрывают или восстанавливают окна рабочей книги.

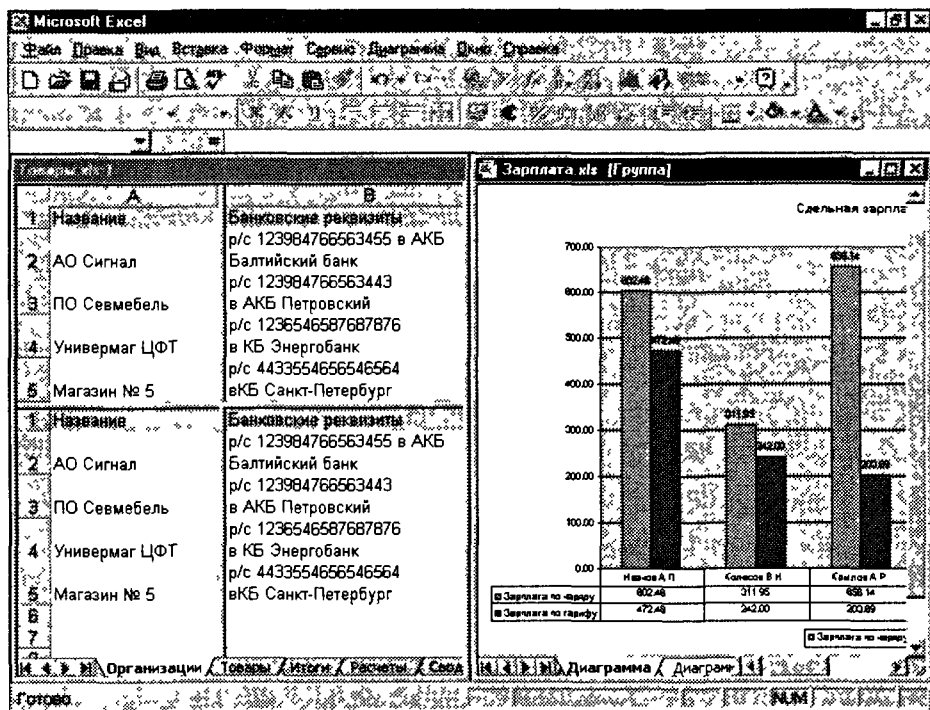
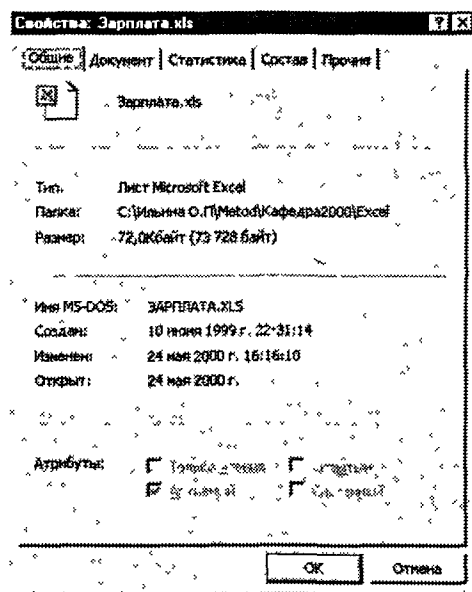


Рис. 5.4. Окна рабочей книги

На рис. 5.4 показано расположение окон слева направо для рабочих книг Товары.xls и Зарплата.xls. В окне книги Товары.xls представлен лист Организации, который разделен на 4 подобласти с помощью делителя окна. В окне книги Зарплата.xls выделено несколько листов, поэтому в заголовке окна указано слово группа.

Команда **Окно** дает список открытых рабочих книг. Окно рабочей книги можно временно скрыть с помощью команды меню **Окно** ▶ **Скрыть** и восстановить **Окно** ▶ **Отобразить**.

Каждая рабочая книга имеет набор свойств, которые можно просмотреть и изменить с помощью команды меню **Файл** ▶ **Свойства** (рис. 5.5).



**Рис. 5.5.** Окна свойств рабочей книги

Свойства рабочей книги Microsoft Excel делятся на:

- ❑ **Операционные свойства файла рабочей книги, обусловленные файловой системой.** К ним относятся:
  - специфицированное имя файла, которое содержит путь, собственно имя;
  - формат (расширение) файла;
  - размер файла в байтах;
  - дата создания/модификации файла;
  - атрибуты файла (архивный, только для чтения, скрытый, системный).

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Свойства файла документа автоматически обновляются при его сохранении операционной системой

- ❑ **Информационные свойства документа, а именно: сведения об авторе, классификационные признаки документа, ключевые слова, структура рабочей книги и т. п.**



Команда меню **Файл** ▶ **Свойства** вызывает диалоговое окно, содержащее вкладки:

- ❑ **Общие** — свойства файла рабочей книги: имя, путь, размер, дата и время создания/модификации, атрибуты файла.
- ❑ **Документ** — свойства документа, которые используются для классификации и поиска рабочих книг.
- ❑ **Статистика** — дата и время создания и модификации файла рабочей книги, дата последнего открытия файла, дата печати файла, автор изменений, номер редакции (версии) файла, общее время работы с документом в режиме редактирования от момента его создания.
- ❑ **Состав** — список ярлыков листов рабочей книги.
- ❑ **Прочие** — значения информационных свойств рабочей книги.

Для начала работы с книгой выполняется ее открытие с помощью команды меню **Файл** ▶ **Открыть**. Открывается диалоговое окно **Открытие документа**, в котором осуществляется поиск файла. При выполнении команды **Сервис** ▶ **Найти** можно задать сложные условия поиска файла. Каждое условие включает выбранное свойство, тип отношения и значение. В качестве свойств файла доступны все, задаваемые на вкладках **Документ** и **Прочие**. Для поиска файла можно задать несколько условий, соединив их логическими связками **И/ИЛИ**. Поиск файлов осуществляется, начиная с указанной папки, при этом можно просматривать вложенные папки. Условия поиска можно сохранить под определенным именем — кнопка **Сохранить**, а затем использовать многократно, нажав кнопку **Открыть**.

## Рабочая область

Рабочая область является объединением нескольких открытых рабочих книг. Она содержит сведения об именах рабочих книг, размерах и положении окон. После открытия и аранжировки окон рабочих книг с помощью команды меню **Файл** ▶ **Сохранить рабочую область** создается файл рабочей области в формате **.xlw**. При открытии файла рабочей области с помощью команды меню **Файл** ▶ **Открыть** автоматически открываются рабочие книги, восстанавливаются их окна.

### СОВЕТ

Рабочие книги после их редактирования следует сохранять независимо от файла рабочей области. Если файл рабочей области сохранить в папке **Microsoft Excel\XLStart**, то при загрузке **Microsoft Excel** автоматически откроются все необходимые рабочие книги.

## Листы книги

В рабочую книгу **Microsoft Excel** входят листы следующих типов:

- ❑ электронная таблица;
- ❑ диаграмма;
- ❑ диалоговое окно (форма);

... и т.д. или модуль на языке **Visual Basic**.

Для создания нового листа электронной таблицы выполняется команда меню Вставка ▶ Лист. Лист электронной таблицы основан на шаблоне Лист. Листы диаграмм создаются командой меню Вставка ▶ Диаграмма. Листы форм и программных модулей создаются при работе в редакторе Visual Basic, который вызывается командой меню Сервис ▶ Макрос ▶ Редактор Visual Basic.

Ряд операций (копирование, перемещение, удаление, параллельный ввод информации на нескольких листах и др.) может выполняться как для одного листа, так и для группы листов.

## Группирование листов

Для создания группы из смежных листов:

- Щелкните левой кнопкой мыши на ярлыке первого листа.
- Нажмите и удерживайте клавишу Shift.
- Щелкните левой кнопкой мыши на ярлыке последнего листа группы.

Для создания группы из несмежных листов:

- Щелкните левой кнопкой мыши на ярлыке первого листа.
- Нажмите и удерживайте клавишу Ctrl.
- Щелкните левой кнопкой мыши на ярлыке очередного листа.
- Повторите предыдущее действие для следующего листа, входящего в группу.

Выделенные листы имеют подсвеченные ярлыки. Для снятия выделения листов выберите команду контекстного меню Разгруппировать листы либо щелкните левой кнопкой мыши на другом ярлыке. Удаление выделенных листов выполняется командой меню Правка ▶ Удалить лист с подтверждением действия. Удаленные листы нельзя восстановить.

## Операции с листами книги

В рабочей книге используются стандартные имена листов — Лист1, Лист2 и т. д., которые можно *переименовывать*. Максимальная длина имени листа — 31 символ, в имени листов используются произвольные символы. Поскольку имя листа входит в ссылку (адрес ячейки), его следует делать кратким и понятным. Все листы должны иметь уникальные имена в пределах одной рабочей книги. Переименование листов рабочей книги выполняется с помощью команды меню Формат ▶ Лист ▶ Переименовать.

Лист может иметь так называемую подложку, являющуюся нижним слоем, поверх которого выполняется ввод данных в таблицу. Для красочного оформления *подложки* листов рабочей книги выполняется команда меню Формат ▶ Лист ▶ Подложка, указывается имя графического файла.

С листами рабочих книг выполняются операции *перемещения* и *копирования* в пределах одной и той же рабочей книги или различных открытых книг с помощью команды меню Правка ▶ Переместить/скопировать лист. В диалоговом окне Переместить или скопировать выбирается лист текущей рабочей книги, указыва-

ется место вставки (при копировании устанавливается дополнительный признак — Создать копию).

Другой способ выполнения копирования/перемещения листов — графический, с использованием мыши. Последовательность действий:

- выделить листы рабочей книги;
- установить курсор на ярлыке первого листа;
- при нажатой левой кнопке мыши выполнить графическое перемещение ярлыков листов.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

---

При одновременном нажатии левой кнопки мыши и клавиши Ctrl выполняется копирование листов в пределах рабочей книги. Автоматически присваивается имя новым листам вида XXXXX(n), где XXXXX — имя исходного листа, n — номер копии.

---

Выделенные листы рабочей книги можно временно *скрыть* с помощью команды меню Формат ▶ Лист ▶ Скрыть. В любой момент времени список скрытых листов рабочей книги можно просмотреть и открыть — команда меню Формат ▶ Лист ▶ Отобразить. Команда выводит список скрытых листов для выбора.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

---

Все перечисленные действия с листами могут выполняться и с помощью команд контекстного меню. Контекстное меню появляется, если установить курсор на ярлыке листа и нажать правую кнопку мыши.

---

Рабочие книги могут иметь достаточное число листов, для *перехода* между которыми используются кнопки прокрутки или меню прокрутки листов. Меню прокрутки листов вызывается как контекстное меню щелчком правой кнопки мыши при установке курсора на кнопках прокрутки листов.

Другой способ быстрого перехода на лист книги — построение указателей на листы книги с использованием гиперссылок. Для этого следует:

1. Установить курсор в место вставки указателя из гиперссылок.
2. Выбрать команду меню Вставка ▶ Гиперссылка, которая выводит диалоговое окно Добавление гиперссылки (рис. 5.6).
3. В диалоговом окне выбрать тип ссылки — Связать с местом в этом документе, ввести текст, поясняющий гиперссылку, указать имя листа. По умолчанию ссылка осуществляется на ячейку A1 выбранного листа. Нажать кнопку ОК.
4. Повторить п. 3 для всех остальных листов рабочей книги.

#### СОВЕТ

---

Построенный указатель на листы рабочей книги на основе гиперссылок можно скопировать и поместить на разные листы рабочей книги. Подобным образом может быть построен указатель на именованные блоки ячеек на основе гиперссылок.

---

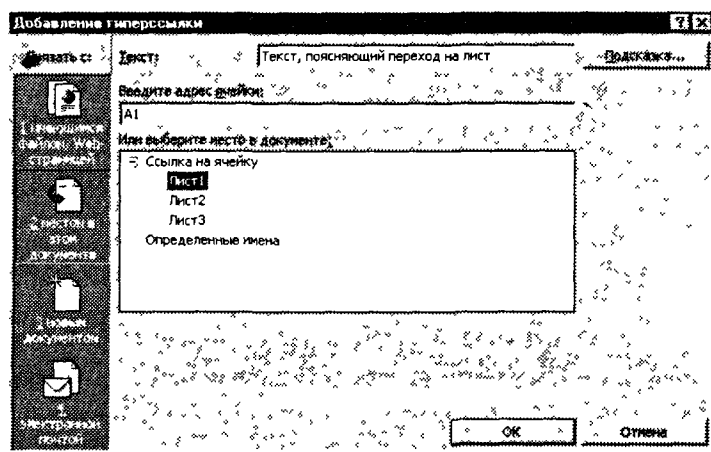


Рис. 5.6. Окно гиперссылки на лист книги

## Лист электронной таблицы

Лист электронной таблицы состоит из ячеек, в которых хранятся данные различного вида:

- ❑ Текст — максимальный объем хранимой информации в одной ячейке — 32 Кбайт.
- ❑ Числа — фиксированные числа, денежный и финансовый форматы с указанием обозначения валюты, проценты, дроби (простые, кратные 1/2, 1/4, 1/8, 1/16, 1/10), экспоненциальный (мантисса и порядок числа), текстовый (число в виде строки цифровых символов) или любой дополнительный формат, созданный пользователем.
- ❑ Дата/время в полном, кратком формате.
- ❑ Логические константы типа ИСТИНА, ЛОЖЬ.
- ❑ Формулы.

Предельный размер листа электронной таблицы: 256 столбцов и 65 536 строк, максимальное число ячеек на одном листе — 16 777 216 (65 536 строк × 256 столбцов). Максимальная ширина столбца — 255 символов, максимальная высота строки — 409 точек. Максимальная длина записи ячейки (текст, формула) — 32 767 символов, при этом отображаются только первые 1024 символа для текста и все символы для формулы в строке формулы.

Кроме данных ячейка может содержать примечание — дополнительный текст, поясняющий содержимое ячейки. Способ отображения индикатора и текста примечания ячеек определяется в диалоговом окне Параметры команды меню Сервис ▶ Параметры, на вкладке Вид:

- ❑ не отображать;
- ❑ только индикатор;
- ❑ примечание и индикатор.

Индикатор примечаний — маленький красный треугольник в верхнем правом углу ячейки. Примечание вводится в окно справа от ячейки при выполнении команды меню Вставка ► Примечание и выводится после установки указателя на ячейку. Для редактирования примечаний или их удаления служит команда меню Вставка ► Изменить примечание.

Формулы в ячейках электронной таблицы используют определенный стиль ссылок, который выбирается на вкладке Общие диалогового окна Параметры:

- A1 — указывается имя столбца и номер строки (столбцы обозначены латинскими буквами A-Z, AB-IV, строки — цифрами).
- R1C1 — указывается символ R номера строки и символ C номера столбца.

Адрес ячейки на листе включает указатель столбца и строки. Например, ячейка на пересечении 3 строки и 5 столбца в стиле A1 имеет адрес D3, в стиле R1C1 — R3C5. Адрес ячейки рабочей книги включает имя листа и адрес ячейки на листе. Имя листа отделяется от адреса ячейки символом ! (восклицательный знак). Если имя листа содержит пробелы или начинается с цифры, оно заключается в одиночные апострофы, в противном случае апострофы не используются, например: Товары!D3 или Товары!R3C5 — адрес ячейки D3 на листе Товары.

Внешний адрес ячейки рабочей книги, находящейся в открытом виде, содержит имя рабочей книги, имя листа и адрес ячейки. Имя рабочей книги берется в квадратные скобки, имя листа следует за именем книги без разделителей, имя листа отделяется от адреса ячейки символом ! (восклицательный знак), например:

[Товары.xls]Товары!D3 — адрес ячейки D3 на листе Товары открытой рабочей книги Товары.xls или [Товары.xls]Товары!R3C5.

Внешний адрес ячейки закрытой рабочей книги содержит путь к файлу рабочей книги, имя книги, имя листа и адрес ячейки. Путь — последовательность имен папок, начиная с имени диска. Путь к файлу рабочей книги и название листа заключены в апострофы, например:

'C:\Method\Excel\[Товары.XLS]Товары!D3 — адрес ячейки D3 на листе Товары рабочей книги Товары.XLS, расположенной в папке C:\Method\Excel или:

'C:\Method\Excel\[Товары.XLS]Товары!R3C5.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

В Microsoft Excel можно управлять автоматическим обновлением значений ячеек, содержащих внешние ссылки на другие приложения, вычислением формул при открытии рабочей книги. В диалоговом окне Параметры команды меню Сервис ► Параметры, на вкладке Вычисления делается установка Обновлять удаленные ссылки. Команда меню Правка ► Связи позволяет выполнять обновление внешних связей активной рабочей книги по указанию пользователя.

Ячейки электронной таблицы имеют определенный формат, который задается командой меню Формат ► Ячейки<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Более подробно о форматах ячеек см. ниже.

Для удаления содержимого, формата, примечаний — очистки ячеек служит команда меню Правка ► Очистить, которая имеет следующие режимы:

- Все — удалить содержимое, форматы и примечание ячейки.
- Содержимое — удалить только содержимое, формат и примечание ячейки не удалять (можно нажать клавишу Del для удаления содержимого ячеек).
- Форматы — удалить только формат ячейки, содержимое ячейки и примечание не удалять.
- Примечание — удалить только примечание к ячейке, содержимое и форматы ячейки не удалять.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

---

Местоположение ячейки на листе после очистки остается неизменным. Формулы, которые ссылаются на эти ячейки, также не изменяются.

---

В заполненной таблице можно добавлять или удалять ячейки, строки и столбцы. При этом конфигурация листа электронной таблицы остается неизменной — 256 столбцов и 65 536 строк. При удалении фрагментов таблицы ее размерность восстанавливается, выполняется автоматический сдвиг и переадресация ячеек, расположенных вправо и вниз от удаляемого фрагмента. При вставке фрагментов таблицы происходит сдвиг вниз и вправо ячеек, автоматическая их переадресация, при сохранении предельных размеров листа. Для вставки/удаления строк или столбцов, блоков ячеек таблицы может осуществляться предварительное выделение фрагмента таблицы.

Если для вставки выделены:

- строки таблицы — выполняется команда меню Вставка ► Строки, пустые строки добавляются над выделенными строками, число которых определяет число вставленных строк;
- столбцы таблицы — выполняется команда меню Вставка ► Столбцы, пустые столбцы вставляются слева от выделенных столбцов, число которых определяет число вставленных столбцов;
- блок ячеек — выполняется команда меню Вставка ► Ячейки, указывается направление сдвига заполненных ячеек: вправо или вниз.

Если для удаления выделены:

- строки таблицы — выполняется команда меню Правка ► Удалить ► Строки, удаляются выделенные строки таблицы или текущая строка, в которой находится курсор;
- столбцы таблицы — выполняется команда меню Правка ► Удалить ► Столбцы, удаляются выделенные столбцы таблицы или текущий столбец, в котором находится курсор;
- блок ячеек и выбрана команда меню Правка ► Удалить ► Ячейки со сдвигом вверх, удаляются выделенные ячейки со сдвигом вверх всех ячеек, расположенных под выделенными ячейками.

- блок ячеек и выбрана команда меню Правка ► Удалить ► Ячейки столбца, удаляются выделенные ячейки со сдвигом влево всех ячеек, расположенных справа от выделенных ячеек.

На листе электронной таблицы Microsoft Excel находятся:

- заголовки столбцов — буквенные обозначения на латинском регистре, в диапазоне A–IV;
- номера строк в диапазоне 1–65536;
- элементы управления (командные кнопки, поля со списком, поля ввода и т. п.);
- объекты (диаграммы, рисунки и т. п.).

Заголовки строк и столбцов можно вывести/убрать с экрана с помощью команды меню Сервис ► Параметры, на вкладке Вид в параметрах окна делается установка — Заголовки строк и столбцов. Элементы управления вставляются на рабочий лист с помощью кнопок панелей инструментов Формы, Элементы управления. В результате выполнения команд Вставка ► Диаграмма, Вставка ► Рисунок, Вставка ► Объект осуществляется внедрение разнородных внешних объектов на рабочий лист (см. далее).

## Лист диаграмм

На листах диаграмм представлены графические образы (схемы, рисунки, диаграммы). На отдельном диаграммном листе размещается только одна диаграмма, в то время как на листе электронной таблицы — произвольное число встроенных диаграмм.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Встроенные диаграммы листов могут быть выведены на отдельный диаграммный лист при редактировании диаграммы с помощью команды меню Диаграмма ► Размещение. Выделенная диаграмма на диаграммном листе может быть перенесена на лист электронной таблицы с помощью команд меню Правка ► Вырезать и Правка ► Вставить.

Количество листов диаграмм в рамках одной рабочей книги не ограничено. Для построения листа диаграмм используется Мастер диаграмм, вызываемый командой меню Вставка ► Диаграмма. Диаграммы можно многократно форматировать — изменять тип и вид диаграммы, формат элементов (рядов данных, точек рядов, осей, легенд и т. п.). Панель инструментов Рисование позволяет включить дополнительные элементы (автофигуры, надписи, текст WordArt и т. п.) для диаграмм.

## Лист программных модулей

Все приложения Microsoft Office используют язык программирования Visual Basic, с помощью которого разрабатываются проекты, состоящие из программных модулей (макросов). Различают клавишные макросы, создаваемые путем автома-

тической записи нажатия клавиш и выполнения команд меню, и языковые макросы, написанные на языке программирования Visual Basic.

Клавишные макросы создаются с помощью команды Сервис ▶ Макрос ▶ Начать запись. Языковые макросы создаются в редакторе Visual Basic, который вызывается с помощью команды меню Сервис ▶ Макрос ▶ Редактор Visual Basic.

Макросы Microsoft Excel запускаются различными способами:

- выбором имени макроса из списка, выводимого командой меню Сервис ▶ Макрос ▶ Макросы;
- с помощью «горячих» клавиш, назначенных макросам;
- из другого макроса с помощью макрокоманды запуска макроса.

Для создания пользовательского интерфейса очень часто применяются диалоговые окна — формы, в которые включаются элементы управления. Типовыми элементами управления являются: поля для ввода значений, списки для выбора значений, поля со списком для выбора и ввода значений, кнопки для запуска команд обработки и т. п. Каждому элементу управления соответствует набор свойств и методов обработки — процедур на языке Visual Basic или макросов.

## Базовые информационные технологии Microsoft Excel

### Форматирование ячеек

Внешнее представление данных в ячейках определяется их форматами. Размер ячеек по горизонтали и вертикали электронной таблицы задается с помощью команд меню Формат ▶ Строка ▶ Высота и Формат ▶ Столбец ▶ Ширина. Команды меню Формат ▶ Столбец ▶ Автоподбор ширины и Формат ▶ Строка ▶ Автоподбор высоты автоматически изменяют размеры ячеек с учетом их содержимого. По умолчанию для ячеек электронной таблицы действует формат Общий, который распознает тип вводимых данных:

- Формула — ввод начинается со знака = (равно).
- Дата/Время — используются стандартные разделители даты/времени или допустимые форматы этих типов.
- Число — первый вводимый символ цифра, запятая или знак ( $\pm$ ), а последующие символы только цифры, запятая.
- Текст — вводимое значение содержит буквы или специальные символы.

Для ячеек можно выбрать формат представления, размер и цветовое оформление шрифта, рамки, закраску фона, содержимое ячеек защитить от внесения изменений и просмотра формул.

Форматирование ячеек выполняется с помощью команды меню Формат ▶ Ячейки. Выводится диалоговое окно Формат ячеек, содержащее ряд вкладок: для задания составляющих формата ячеек.



## Числовой формат

На вкладке Число осуществляется выбор стандартной либо создание новой маски формата для представления значений в ячейке. Для создания нового пользовательского формата выбирается Все форматы, в строке Тип задается маска формата (рис. 5.7).

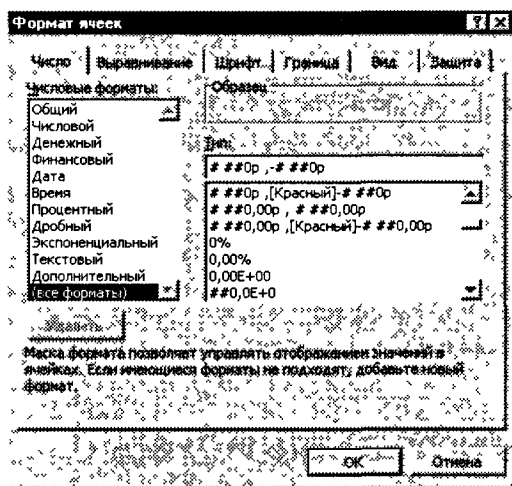


Рис. 5.7. Диалоговое окно формата чисел ячейки

Маска формата содержит обозначения:

- # — вывод только значащих чисел, незначащие нули не отображаются;
- 0(нуль) — отображение незначащих нулей;
- ? — фиксация десятичной запятой, вместо незначащих нулей отображаются пробелы;
- пробел — разделитель триад, ограничитель выводимых разрядов числа;
- [Черный], [Синий], [Голубой], [Зеленый], [Розовый], [Красный], [Белый], [Желтый] — цвет шрифта.

Таблица 5.4. Форматы чисел и даты/времени

Маска	Представление	Маска	Представление
Общий	1631,678	ДД ММ.ГГ	06.09.02
Числовой 2 знака после десятичной точки	1631,68	ДД.ММ.ГГГГ	06.09.2002
Денежный 2 знака после десятичной точки	1 631,68р.	ДД.МММ	06 сен
Финансовый 2 знака после десятичной точки	1 631,68р.	ДД ММММ	06 Сентябрь

Маска	Представление	Маска	Представление
Дробный до 3 цифр	1631 339/500	ДД ММММ ГГГГ	06 Сентябрь 2002
Экспоненциальный 2 знака после десятичной точки	1,63E+03	ММММ "месяц" ГГГГ "года"	Сентябрь месяц 2002 года
0	1632	МММ.ГГГГ	Сен.2002
0,00	1631,68	Д-МММ-ГГ	6-Сентябрь-02
# ###0	1 632	0:00	4:45
# ###,#	1 631,7	ч:мм:сс АМ/РМ	9:35:00 АМ
#, #	1631,7	Номер телефона	(812) 110-5751
#, # пробел	1,6	Почтовый индекс	193001
#, # пробел пробел	,	Проценты 2 знака	12,45%
??,???? (выравнивание десятичной точки)	1631,678	Текстовый	00123034

Формат номера телефона автоматически выделяет префикс номера, заключает его в круглые скобки, разбивает семизначный номер. Формат почтового индекса — 6 цифровых знаков. Текстовый формат для цифровых кодов позволяет вводить ведущие нули, коды не участвуют в вычислениях.

### Выравнивание содержимого ячейки

На вкладке **Выравнивание** задается ориентация содержимого ячейки, выравнивание по вертикали и горизонтали, разбиение по строкам текстовых данных, объединение выделенных ячеек (рис. 5.8). По умолчанию действуют установки — по значению, текст выравнивается влево; числа и дата/время — вправо, логические значения ИСТИНА и ЛОЖЬ — по центру.

### ВНИМАНИЕ

При выравнивании содержимого ячеек тип данных не изменяется. При вводе текста в ячейки его можно произвольно разбивать по строкам с помощью клавиш Alt+Enter.

Существует специальный *формат с заполнением*, который тиражирует символы, указанные в крайней левой ячейке выделенного блока ячеек, по всему блоку. Этот формат часто используется для вставки в таблицу строк с одинаковым содержанием, например, специальных символов ( , - , \* , = и др.).

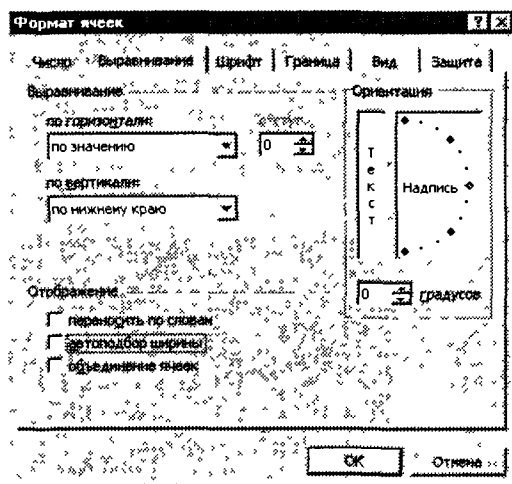


Рис. 5.8. Выравнивание содержимого ячейки

Для создания заголовков таблиц, общих подзаголовков ячеек используется формат Центрировать по выделению и отображение Объединение ячеек. В ссылке на объединенную ячейку используется адрес крайней левой ячейки выделенного для слияния блока (в отличие от формата По центру выделенного).

При вводе информации в ячейку ширина ячейки не изменяется, происходит автоматическая растяжка ячейки по высоте, вводимый текст разбивается на строки, перенос осуществляется целыми словами.

### Пример 1

Сформировать общие заголовки столбцов для шапки таблицы (рис. 5.9).

Периоды			
2001		2002	
1 п/г	2 п/г	1 п/г	2 п/г

Рис. 5.9. Центрирование общих заголовков столбцов таблицы

Последовательность действий.

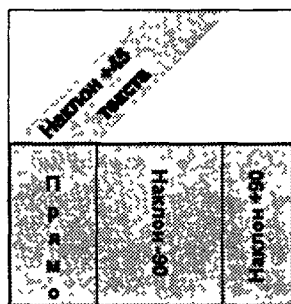
1. Создать новую рабочую книгу с помощью команды меню **Файл** ▶ **Создать**, выбрать шаблон — Книга.
2. Сохранить рабочую книгу с помощью команды меню **Файл** ▶ **Сохранить как**, имя файла — Примеры.XLS.
3. Установить курсор в любую ячейку на листе Лист1.
4. Переименовать рабочий лист с помощью команды меню **Формат** ▶ **Лист** ▶ **Переименовать**, имя листа — Пример 1.
5. Установить курсор в ячейку A1.
6. Выделить ячейки A1:D1.

7. Выполнить команду меню **Формат** ▶ **Ячейки**. На вкладке **Выравнивание** указать выравнивание по горизонтали — **По центру** выделения, отображение — **Объединение** ячеек.
8. Выделить ячейки **A2:B2** и повторить п. 7.
9. Выделить ячейки **C2:D2** и повторить п. 7.
10. Заполнить шапку таблицы (рис. 5.9).
11. Закрывать рабочую книгу с сохранением — команда **Файл** ▶ **Закреть**.

Можно выравнивать содержимое ячейки по вертикали в следующих направлениях:

- По верхнему краю ячейки (содержимое ячейки прижимается к верхнему краю ячейки).
- По нижнему краю ячейки (содержимое ячейки прижимается к нижнему краю ячейки).
- По центру (содержимое ячейки центрируется по высоте).
- По высоте (равномерное выравнивание содержимого ячейки по вертикали).

Microsoft Excel обеспечивает возможность вращения текста в ячейке. В поле **Ориентация** на вкладке **Выравнивание** указывается градус поворота текста либо с помощью мыши устанавливается индикатор поворота (рис. 5.10).



**Рис. 5.10.** Вращение текста в ячейке

## Шрифтовое оформление

Шрифтовое оформление содержимого ячеек выполняется на вкладке **Шрифт**. Форматирование шрифтов включает:

- выбор шрифта;
- выбор размера шрифта;
- выбор стиля начертания символов (обычный, курсив, полужирный, полужирный курсив);
- выбор дополнительных эффектов и вариантов подчеркивания.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Можно устанавливать различные форматы шрифтов для выделенных фрагментов текста в одной ячейке.

---

**Рамки ячеек**

На вкладке **Граница** делаются установки для линий, ограничивающих ячейки. Каждая линия характеризуется цветом и типом (сплошная, пунктирная), определенной толщиной. С помощью линии определяется форма границы для выделенных ячеек: внешняя, внутренняя. Для каждой границы можно изменять настройки линии.

**Фон ячеек**

На вкладке **Вид** выбирается вариант цветовой заливки ячеек. Заливка образована комбинацией основного цвета и геометрией узора. Фон ячеек отличается от подложки, которая действует на весь рабочий лист, то есть на все ячейки. Фон ячеек перекрывает подложку.

**Защита ячеек**

После защиты рабочего листа начинает действовать защита ячеек:

- от изменения значений в ячейке;
- от просмотра формулы в ячейке.

Защита ячеек устанавливается до установки защиты листа с помощью команды меню **Сервис** ▶ **Защита** ▶ **Защитить лист**.

Для защиты ячеек от изменений на вкладке **Защита** делается установка **Защищаемая ячейка**. Для скрытия формул в ячейках на вкладке **Защита** делается установка **Скрыть формулы**.

**Автоформатирование и стили**

Для ускорения форматирования диапазона ячеек служит команда меню **Формат** ▶ **Автоформат**, которая позволяет дополнительно настроить выбранный стандартный формат таблицы (рис. 5.11).

---

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Автоформат не применяется к отдельной ячейке таблицы.

---

Дополнительная настройка выбранного автоформата выполняется путем нажатия кнопки **Параметры** и изменения составляющих автоформата (число, рамка, шрифт, узор и т. п.).

Microsoft Excel позволяет применять именованные форматы — стили к выделенным диапазонам ячеек. *Стиль* — объединение под общим именем всех или определенных форматных характеристик ячеек: числовой формат, шрифтовое оформление, выравнивание, рамки, фон, защита. Команда меню **Формат** ▶ **Стиль** (рис. 5.12) выводит диалоговое окно для создания новых стилей, изменения или

удаления стилей, приписывания выбранного стиля к выделенному диапазону ячеек.

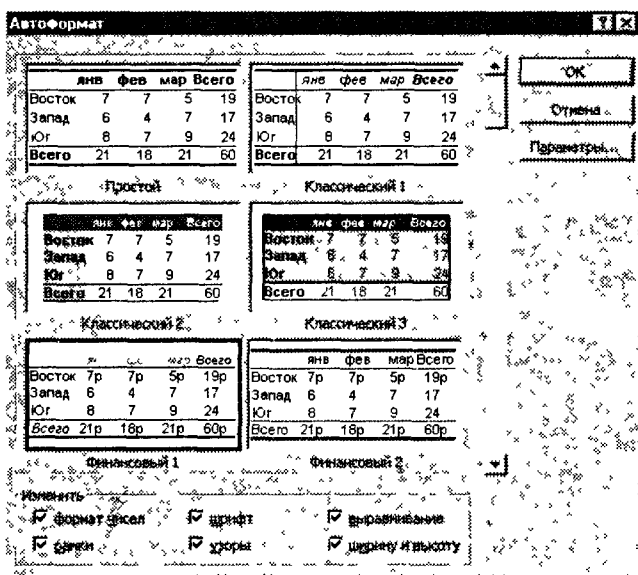


Рис. 5.11. Настройка автоформата таблицы

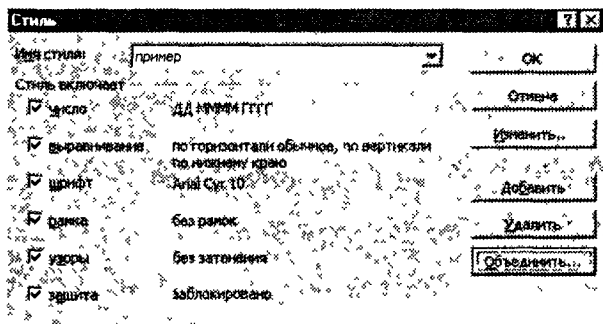


Рис. 5.12. Настройка стилей форматирования ячеек

### Условное форматирование

Microsoft Excel обеспечивает *условное форматирование* ячеек в зависимости от выполнения заданных условий проверок. Команда меню **Формат** ► **Условное форматирование** позволяет задать 1–3 условия, в случае выполнения которых выбирается определенный формат ячеек (рис. 5.13).

Условия проверки соединены логической связкой **ИЛИ**. Различают:

- условия сравнения значения ячейки с константой или значением в другой ячейке. В качестве оператора сравнения указывается, больше, меньше, равно и т. д.;

- вычисляемые условия, вводится выражение, вычисляющее логическую константу ИСТИНА или ЛОЖЬ.

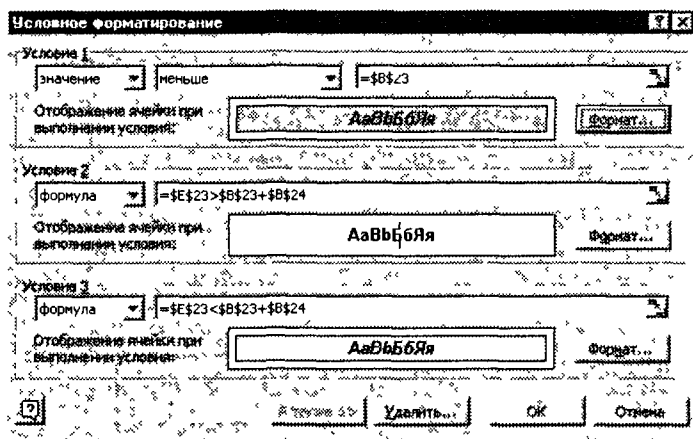


Рис. 5.13. Условное форматирование ячеек

### Копирование форматов ячеек

Подготовленные форматы в одних ячейках таблицы можно копировать в другие ячейки. Для этого следует выделить исходную ячейку, формат которой подлежит копированию, выполнить команду Правка ► Копировать. Затем выделяется диапазон ячеек, которым приписывается формат, выполняется команда меню Правка ► Специальная вставка с указанием Вставить форматы или Вставить без рамки (также копируется формат, за исключением рамок ячеек).

### Скрытие и отображение строк и столбцов

Строки и столбцы электронной таблицы можно временно скрывать от просмотра. Для этого требуется выделить скрываемые строки/столбцы и выполнить команду меню Формат ► Строка ► Скрыть или Формат ► Столбец ► Скрыть. При этом формулы, в которых имеются ссылки на скрытые ячейки, вычисляются правильно.

Если на вкладке Диаграммы диалогового окна Параметры, вызываемого командой меню Сервис ► Параметры, указано Отображать только видимые ячейки, диаграмма отражает лишь видимые на экране данные, в противном случае — все, включая скрытые ячейки.

При выполнении операции копирования области листа, содержащей скрытые строки или столбцы, выполняется копирование всех данных, включая скрытые ячейки.

Для восстановления скрытых строк/столбцов электронной таблицы повторно выполняются команды Формат ► Строка или Формат ► Столбец с указанием действия Отобразить.

## Блоки ячеек

Для быстрого поиска диапазона ячеек, построения формул, использующих ссылки на диапазон ячеек, построения указателя с помощью гиперссылок, форматирования ячеек и т. п. удобно пользоваться именованными диапазонами — блоками ячеек. Блок — область ячеек рабочего листа произвольной конфигурации (рис. 5.14)

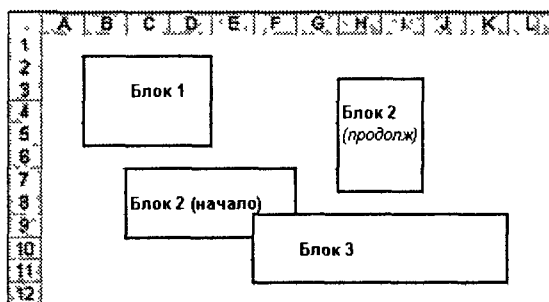


Рис. 5.14. Блоки ячеек

На рабочем листе может находиться несколько блоков (Блок 1 — Блок 3). Блоки могут быть перекрывающимися (на рис. 5.14 — начало Блока 2 и Блок 3), состоять из несмежных ячеек (на рис. 5.14 Блок 2 включает два диапазона ячеек одного листа).

Для выделения несмежных ячеек одного листа, входящих в блок, используется клавиша Ctrl. Объемные блоки имеют одинаковую прямоугольную конфигурацию ячеек на каждом листе (количество строк и столбцов).

Блоки ячеек, как правило, именуются Имя блока — это непрерывная последовательность символов, соответствующая следующим ограничениям:

- первый символ имени блока — буква или символ подчеркивания;
- имя блока отличается от ссылок на ячейки рабочего листа;
- запрещены пробелы и спецсимволы в имени блока;
- максимальная длина имени — 255 символов,
- строчные и прописные буквы в именах блоков не различаются.

Примеры неправильных имен блоков

- A12 — имя блока совпадает с адресом ячейки на текущем листе.
- Лист1:\$A\$12 — имя блока совпадает с адресом ячейки на другом листе рабочей книги.
- 12ASD — имя блока начинается не с буквы.
- ASD% — имя блока содержит один из спецсимволов.

## Создание блоков

Именованные блоки ячеек одного листа создаются несколькими способами.



- 1 Использование окна имен ячеек
  - Выделить блок ячеек одного листа
  - Ввести имя блока в окне имен ячеек (слева от строки формул)
  - Нажать клавишу Enter
- 2 Предварительное выделение блока ячеек
  - Выделить блок ячеек одного листа
  - Выбрать команду меню Вставка ▶ Имя ▶ Присвоить
  - Ввести произвольное имя блока в поле Имя
  - Нажать кнопку ОК
- 3 Блок ячеек одной строки или одного столбца
  - Выделить блок ячеек одного столбца/строки, включая в выделение ячейку, содержащую название столбца (строки), которое может стать именем блока
  - Выбрать команду меню Вставка ▶ Имя ▶ Создать
  - Указать По тексту в строке выше/ниже — для столбца или По тексту в столбце слева/справа для строки
  - Нажать кнопку ОК

---

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Если требуется создать блок, включающий все ячейки одного столбца (65 536 ячеек) или все ячейки одной строки (256 ячеек), выделяется заголовок столбца (буквенный или цифровой — в зависимости от выбранного стиля) либо номер строки. Выполняется команда меню Вставка ▶ Имя ▶ Присвоить, имя блока автоматически берется из первой ячейки столбца (крайней левой ячейки строки).  
Определение блока ячеек одного столбца =Лист1!\$K \$K (в данном случае K — имя столбца) Определение блока ячеек одной строки =Лист1!\$7 \$7 (в данном случае 7 — номер строки)

---

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Если в блок ячеек столбца не должна входить первая ячейка, выделяется заголовок столбца и выполняется команда меню Вставка ▶ Имя ▶ Создать ▶ По тексту в строке выше. Имя блока создается по значению первой ячейки столбца, блок ячеек начинается со строки 2 и имеет вид =Лист1!\$K2 \$K65536 (в данном случае K — имя столбца).  
Если в блок ячеек строки не должна входить первая ячейка, выделяется вся строка и выполняется команда меню Вставка ▶ Имя ▶ Создать ▶ По тексту в столбце слева. Имя блока создается по значению первой ячейки строки, блок ячеек имеет вид =Лист1!\$B\$7 \$IV\$7 (в данном случае 7 — номер строки)

---

- 4 Произвольный блок ячеек
  - Выбрать команду меню Вставка ▶ Имя ▶ Присвоить
  - В диалоговом окне Присвоение имени ввести имя блока в поле Имя
  - Нажать кнопку в поле Формула для выделения блока ячеек
  - Выделить блок ячеек

- Нажать кнопку возврата в диалоговое окно.
  - Нажать кнопку ОК.
5. Объемный блок ячеек.
- Ячейки объемного блока расположены на разных рабочих листах книги.
- Выбрать команду меню Вставка ► Имя ► Присвоить.
  - В диалоговом окне Присвоение имени ввести имя блока в поле Имя.
  - Нажать кнопку в поле Формула для выделения блока ячеек.
  - Выделить ярлык первого листа объемного блока.
  - Нажать клавишу Shift и, не отпуская ее, выделить ярлык последнего листа объемного блока.
  - Отпустить клавишу Shift.
  - Выделить блок ячеек на первом листе и нажать кнопку для возврата в основное окно.
- Для удаления определения блока ячеек следует:
- выполнить команду Вставка ► Имя ► Присвоить;
  - выбрать в списке имя удаляемого блока;
  - нажать кнопку Удалить.

---

## ВНИМАНИЕ

При удалении имен блоков содержимое их ячеек не удаляется. При очистке ячеек блока имя и определение блока сохраняется. При удалении и добавлении строк, столбцов или ячеек имя блока сохраняется, автоматически изменяются границы диапазона блока (блок сжимается или растягивается по вертикали/горизонтالي).

---

## Использование именованных блоков ячеек

Для контроля созданных блоков используется кнопка Все имена диалогового окна Вставка имени. По месту установки курсора выводится список имен блоков и соответствующих им диапазонов ячеек.

Для быстрого перехода к блоку ячеек используется команда меню Правка ► Перейти, которая выводит диалоговое окно Переход. В этом окне представлен список имен блоков для выбора. После нажатия кнопки ОК для выбранного блока курсор устанавливается в выделенную область ячеек. При этом местоположение курсора до выполнения команды — произвольное, поиск блока выполняется по всей рабочей книге.

---

## ПРИМЕЧАНИЕ

Для вызова диалогового окна Переход служит клавиша F5.

---

Другой способ быстрого выбора блока ячеек — использование списка имен ячеек (слева от строки формул). После его открытия следует выбрать требуемый блок для перехода и нажать клавишу Enter.

Выделенный блок ячеек можно копировать, очищать, удалять, форматировать, выводить на печать.

Для вставки имени блока в формулу в процессе ее редактирования выполняется команда меню Вставка ► Имя ► Вставить. В диалоговом окне Вставка имени представлен список имен блоков для выбора. При нажатии кнопки ОК происходит вставка имени блока ячеек в формулу. Удобно вместо указанной команды меню воспользоваться клавишей F3 для вывода списка имен блоков при вводе формулы.

## ВНИМАНИЕ

Объемные блоки не выделяются на рабочем листе при выборе их имени, но они могут использоваться в формулах.

Если на листе были введены формулы с использованием диапазонов ячеек, по которым позже были созданы именованные блоки, можно с помощью команды меню Вставка ► Имя ► Применить обеспечить замену имен ячеек в формулах на имена блоков, в которые входят диапазоны ячеек.

## Пример 2

Подготовить таблицы «Тарифные ставки» и «Картотека» для расчета сдельной заработной платы. Создать именованные блоки ячеек.

1. Открыть файл Примеры.XLS с помощью команды меню Файл ► Открыть.
2. Вставить новый лист (если требуется) с помощью команды меню Вставка ► Лист.
3. Переименовать новый лист с помощью команды меню Формат ► Лист ► Переименовать, указать — Тарифы.
4. На листе Тарифы, начиная с ячейки A1, создать таблицу (табл. 5.5).

**Таблица 5.5.** Тарифные ставки рабочих разрядов

Разряд	Коэффициент	Ставка	Величина ставки 1 разряда
1	1		3,67
2	1,35		
3	1,57		
4	1,85		
5	2,12		
6	2,57		

5. Создать именованные блоки ячеек для столбцов Разряд, Коэффициент, Ставка. Для каждого столбца следует:
  - Выделить все ячейки столбца, включая заголовок столбца.
  - Выполнить команду меню Вставка ► Имя ► Создать ► По тексту в строке выше.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Можно сразу выделить все ячейки столбцов Разряд, Коэффициент и Ставка и выполнить команду меню Вставка ▶ Имя ▶ Создать ▶ По тексту в строке выше.

6. Вставить новый лист с помощью команды меню Вставка ▶ Лист.
7. Переименовать новый лист с помощью команды меню Формат ▶ Лист ▶ Переименовать, указать — Картотека.
8. На листе Картотека, начиная с ячейки A1, создать таблицу (табл. 5.6).

**Таблица 5.6.** Картотека работающих

ФИО	Табельный №	Профессия	Разряд работающего	Тариф	Льготы
Иванов А. П.	01234	Кладовщик	3		1
Колесов В. И.	02345	Грузчик	3		1
Крылов А. Р.	00127	Грузчик	4		2
Михайлов П. Р.	12980	Грузчик	3		2
Смирнов И. А.	13980	Кладовщик	4		3
Соколов Р. В.	21097	Уборщик	2		1

Перед заполнением ячеек задать текстовый формат для ячеек столбца Табельный №:

- Выделить столбец В.
  - Выполнить команду меню Формат ▶ Ячейки, на вкладке Число выбрать формат Текстовый.
9. Создать именованные блоки ячеек для столбцов ФИО, Табельный №, Профессия, Разряд работающего, Тариф, Льготы — команда меню Вставка ▶ Имя ▶ Создать ▶ По тексту в строке выше (п. 5).
  10. Проверить определение блоков всеми способами:
    - Выбрать блоки в списке имен ячеек (слева от строки формул).
    - Выполнить команду меню Правка ▶ Перейти.
    - Нажать клавишу F5.
  11. Сохранить подготовленные таблицы с помощью команды меню Файл ▶ Закрыть.

## Контроль ввода данных

Контроль данных при вводе в ячейки может выполняться Microsoft Excel программным способом. Доступны следующие методы контроля достоверности вводимой информации:

- контроль формата вводимых данных: целые, действительные числа, дата/время, текст;
- контроль диапазона значений вводимых данных числового типа, даты/времени;
- контроль длины вводимого текста;
- контроль по списку значений различных типов данных;
- логический контроль вводимых данных.

Условия проверки вводимых данных можно задавать в виде формул логического типа, в которых используются ссылки на ячейки.

Для организации проверки вводимых данных первоначально выделяется диапазон ячеек, а затем выполняется команда меню Данные ► Проверка (рис. 5.15). Команда вызывает диалоговое окно Проверка вводимых значений, содержащее вкладки Параметры, Сообщения для ввода, Сообщения об ошибке.

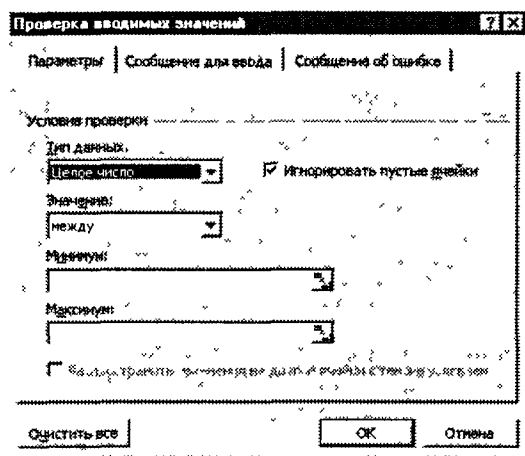


Рис. 5.15. Окно команды Проверка

На вкладке Параметры указывается контроль формата и значений вводимых данных:

- Любое значение — нет проверки
- Целое число — контроль ввода положительных и отрицательных целых чисел, а также нуля.
- Действительное число — контроль ввода положительных и отрицательных чисел, содержащих целую и дробную части, а также нуля.
- Список — контроль принадлежности вводимых данных указанному списку элементов.
- Дата/Время — контроль формата даты или времени.
- Длина текста — ограничение на длину вводимых текстовых строк.
- Другой — ввод формулы проверки вводимых данных.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Если для ячейки указан тип данных — Список, ячейка таблицы после завершения настроек команды меню Данные ▶ Проверка будет содержать поле со списком значений для выбора.

---

Для большинства контролируемых форматов задается диапазон возможных значений. Выбирается тип оператора сравнения: равно, не равно, больше, меньше и т. д., указываются граничные значения. Список элементов может задаваться непосредственно путем перечисления либо в виде ссылки на диапазон ячеек этого же листа или имя блока рабочей книги. Если указывается Игнорировать пустые, отключается вывод сообщений об ошибке, когда ячейка не содержит данных. Можно указать Распространять изменения на другие ячейки с тем же условием в случае редактирования условий проверки.

На вкладке Сообщение для ввода готовится внешний вид окна, которое выводится при вводе данных в контролируемые ячейки. Окно содержит заголовок и текст сообщения, поясняющее ввод. Окно может присутствовать на экране всегда либо выводиться, только когда осуществляется ввод данных в указанные ячейки.

На вкладке Сообщение об ошибке задается вид и содержание окна сообщения, которое выводится в случае обнаружения ошибки ввода. Окно содержит определенный тип сообщения: останов, предупреждение, сообщение. Задается заголовок окна и текст сообщения, поясняющего ситуацию.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Можно воспользоваться стандартными окнами Сообщение для ввода и Сообщение об ошибке

---

Для копирования условий проверки ввода данных одних ячеек и присвоения их другим ячейкам таблицы следует:

1. Выделить ячейку, содержащую условия проверки.
2. Выбрать команду меню Правка ▶ Копировать.
3. Выделить ячейки, которым приписывается условие проверки.
4. Выбрать команду меню Правка ▶ Специальная вставка ▶ Вставить условия на значение.

Для удаления условий проверки следует повторно выделить блок ячеек, выбрать команду меню Данные ▶ Проверка, указать Тип данных — Любое значение.

При вводе текстовых данных в ячейки одного столбца происходит их запоминание в списке вводимых данных. При вводе данных в ячейку выполняется автоматическая подстановка подходящего элемента списка. Полный список значений доступен для выбора с помощью команды контекстного меню Выбрать из списка (вызов контекстного меню — нажатие клавиш Shift+F10 или щелчок правой кнопкой мыши). Максимальная длина автоматически создаваемого списка значений для ячеек одного столбца — 999.

### Пример 3

Задать условия проверки вводимых данных в ячейки столбца Разряд работающего таблицы Картотека. Вводимые значения разряда работающих должны соответствовать тарифным разрядам.

Последовательность действий.

1. Открыть файл Примеры.XLS с помощью команды меню Файл ▶ Открыть.
2. Выбрать лист Картотека.
3. Выделить все ячейки столбца Разряд работающего — щелкнуть левой кнопкой мыши на заголовке столбца с именем D.
4. Выполнить команду меню Данные ▶ Проверка.
5. На вкладке Параметры установить: тип данных — Список, источник — Разряд (вызов списка именованных блоков — F3).
6. На вкладке Сообщение для ввода задать: Заголовок окна — Разряд работающего, Сообщение — Разряд выбирается из справочника Тарифы
7. На вкладке Сообщение об ошибке задать: Вид — Останов, Сообщение — Неправильно указан разряд.
8. Нажать кнопку ОК.
9. Заполнить ячейки столбца Разряд работающего.
10. Закрыть файл с сохранением с помощью команды меню Файл ▶ Закрыть.

## Защита данных в Microsoft Excel

Microsoft Excel предоставляет различные методы защиты данных от несанкционированного доступа и изменения состава, структуры и содержимого рабочих книг, листов и ячеек. Существуют разные уровни защиты данных:

- рабочая книга;
- лист;
- ячейка.

### Защита рабочей книги от чтения и записи изменений

Файлу рабочей книги можно приписать два пароля:

- пароль на открытие;
- пароль на запись.

Пароли создаются с помощью команды меню Файл ▶ Сохранить как. В диалоговом окне Сохранение документа выполняется команда Сервис ▶ Общие параметры, которая выводит новое диалоговое окно Параметры сохранения. Пароли на чтение и запись изменений в файл имеют максимальную длину — 15 символов, различаются строчные и прописные буквы. Новые пароли вводятся дважды, периодически должны обновляться.

При открытии файла рабочей книги с помощью команды меню **Файл** ▶ **Открыть** выводится диалоговое окно **Введите пароль для ввода паролей**. Если пароль не известен, доступ к файлу книги блокируется.

## Защита рабочей книги от структурных изменений

Структурные изменения рабочей книги связаны с перемещением, удалением, скрыванием, отображением, переименованием или вставкой листов, перемещением, изменением размеров, скрыванием, показом и закрытием окон. С помощью команды меню **Сервис** ▶ **Защита** ▶ **Защитить книгу** устанавливается защита книги (рис. 5.16), при необходимости задается пароль длиной до 255 символов. В пароле различаются строчные и прописные буквы. Для внесения изменений в структуру рабочей книги следует сначала снять защиту с помощью команды меню **Сервис** ▶ **Защита** ▶ **Снять защиту книги** (с вводом пароля, если он был установлен).

## Защита листа рабочей книги от структурных изменений

Команда меню **Сервис** ▶ **Защита** ▶ **Защитить лист** обеспечивает блокировку изменений содержимого ячеек и элементов диаграмм, защиту от удаления, переноса, изменения значений или размеров графических объектов, изменения сценариев листа (рис. 5.16). Пароль может содержать до 255 символов, различаются строчные и прописные буквы. Снять защиту листа можно командой **Сервис** ▶ **Защита** ▶ **Снять защиту листа** (с вводом пароля, если он был установлен).

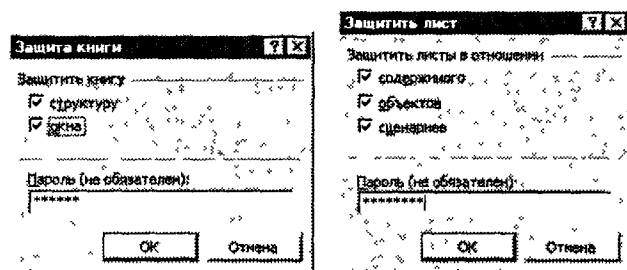


Рис. 5.16. Настройка защиты книги и листа

## Защита ячеек листа и скрывание формул

По умолчанию все ячейки листа автоматически защищены, если установлена защита листа с помощью команды меню **Сервис** ▶ **Защита** ▶ **Защитить лист**. Защита ячеек перестает действовать после выполнения команды меню **Сервис** ▶ **Защита** ▶ **Снять защиту с листа**.

Для снятия защиты с отдельных ячеек при установке общей защиты листа следует.

1. Выполнить команду меню **Сервис** ▶ **Защита** ▶ **Снять защиту листа**, ввести пароль, если необходимо.
2. Выделить ячейки таблицы, в которые разрешен ввод данных.



3. Выполнить команду меню **Формат** ▶ **Ячейки**, на вкладке **Защита** отменить установку **Защищаемая ячейка**.
4. Выполнить команду меню **Сервис** ▶ **Защита** ▶ **Защитить лист**, ввести пароль, если необходимо, указать объект защиты — **Содержимое листа**.

Microsoft Excel позволяет скрыть формулы в ячейках защищенных листов.

1. Выполнить команду меню **Сервис** ▶ **Защита** ▶ **Снять защиту листа**, ввести пароль, если необходимо.
2. Выделить ячейки, содержащие формулы, которые следует защитить от изменения и скрыть от просмотра.
3. Выполнить команду меню **Формат** ▶ **Ячейки**, на вкладке **Защита** указать **Защищаемая ячейка** и **Скрыть формулы**.
4. Выполнить команду меню **Сервис** ▶ **Защита** ▶ **Защитить лист**, ввести пароль, если необходимо, указать объект защиты — **Содержимое листа**.

## Копирование и перемещение ячеек листа

Операции копирования и перемещения ячеек выполняются с использованием буфера обмена. Копирование ячеек означает создание копии ячеек в месте вставки и неизменность источника, перемещение ячеек — перенос ячеек из одного места в другое.

Технология перемещения или копирования содержимого ячеек.

1. Выделить исходные ячейки.
2. Выполнить команду меню **Правка** ▶ **Копировать** для копирования ячеек или **Правка** ▶ **Вырезать** для перемещения ячеек.
3. Установить курсор в место вставки.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Можно перейти на другой лист или в другую открытую рабочую книгу — команда меню **Окно**.

4. Выбрать команду меню:
  - **Правка** ▶ **Вставить**, если требуется вставить значения, формулы, формат, примечания, условия на значение исходных ячеек.
  - **Правка** ▶ **Специальная вставка** (рис. 5.17), если требуется вставить выборочно: формулы, значения без формул, форматы с учетом или без учета рамки, примечания к ячейкам, условия для проверки правильности вводимых значений.

При копировании или перемещении ячеек в пределах одной рабочей книги может применяться графический способ. Для этого следует:

1. Выделить блок копируемых ячеек.
2. Установить курсор на внешнюю границу выделенного блока (сначала курсор принимает вид объемного плюса, а затем — стрелки-указателя).

3. Нажать левую кнопку мыши для перемещения (дополнительно нажать клавишу **Ctrl** для копирования).
4. Перетащить блок ячеек в место вставки и отпустить кнопку мыши.

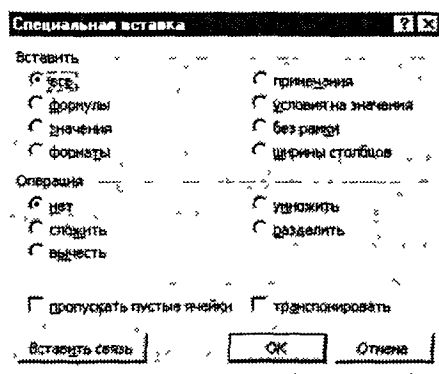


Рис. 5.17. Специальная вставка ячеек

Если требуется перейти на другой лист, следует нажать клавишу **Alt** и переместить выделенный блок сначала на ярлык листа, на который вставляется копия, а затем в нужную ячейку на этом же листе. При вставке копируемых ячеек можно выполнить дополнительную обработку

## Наложение копируемых данных

Можно выполнять операции сложения, вычитания, умножения или деления для копируемых ячеек и ячеек, находящихся в месте вставки копии методом «наложения». Без ввода каких-либо формул Microsoft Excel обеспечивает выполнение указанных действий на уровне ячеек.

Последовательность действий.

1. Выделить исходную область ячеек.
2. Выполнить команду меню **Правка** ▶ **Копировать**.
3. Выделить область ячеек в месте вставки (эта область имеет такую же конфигурацию, что и исходная область ячеек).
4. Выполнить команду меню **Правка** ▶ **Специальная вставка**.
5. Выбрать вид операции. сложить, вычесть, умножить, разделить.

### ВНИМАНИЕ

Результирующий блок ячеек, полученный при копировании путем наложения, автоматически не обновляется при изменении исходных данных. Повтор операции наложения копируемых данных приводит к искажению результата операции.

## Транспонирование блока ячеек

Транспонирование выделенного блока ячеек выполняется путем создания его копии в буфере обмена и вставки с помощью команд меню Правка ▸ Специальная вставка. Для вставки блока в транспонированном виде с поворотом на 90° указать Транспонировать. При этой операции все формулы в ячейках таблицы сохраняются.

### Пример 4

Транспонировать матрицу размерностью 5 строк на 2 столбца или сокращенно — 5×2 (рис. 5.18). Элементы матрицы находятся в ячейках A1:B5. Первый элемент транспонированной матрицы начинается в ячейке D3.

1	2					
3	4					
5	6	1	3	5	7	9
7	8	2	4	6	8	10
9	10					

Рис. 5.18. Транспонирование таблицы

Последовательность действий.

1. Открыть файл Примеры.XLS с помощью команды меню Файл ▸ Открыть.
2. Вставить, если необходимо, новый лист с помощью команды меню Вставка ▸ Лист.
3. Переименовать новый лист с помощью команды меню Формат ▸ Лист ▸ Переименовать, имя листа — Пример 4.
4. Заполнить таблицу, начиная с ячейки A1 (см. рис. 5.18).
5. Выделить блок ячеек A1:B5.
6. Создать буфер обмена с помощью команды меню Правка ▸ Копировать.
7. Установить курсор в месте вставки первого элемента транспонируемой матрицы — ячейка D3.
8. Выполнить команду меню Правка ▸ Специальная вставка, указать Транспонировать.
9. Закрыть файл с сохранением — команда меню Файл ▸ Закрыть.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Аналогичное действие выполняет встроенная функция ТРАНСП(массив), которая вводится как массив формул. В качестве массива указывается ссылка на исходный диапазон ячеек.

### Связь копии с источником

Microsoft Excel обеспечивает поддержку связи копии с источником, если при выполнении команды меню Правка ▸ Специальная вставка в диалоговом окне Специальная вставка была нажата кнопка Вставить связь. В месте вставки копии

Microsoft Excel создает формулы типа = адрес\_исходной\_ячейки (ссылка на ячейки блока источника), обеспечивающие автоматическое обновление значений в случае изменения источника

### Пример 5

Скопировать диапазон ячеек A1 A3 в область C1 C3 с поддержкой связи копии с источником

10		10 (=A1)
20		20 (=A2)
30		30 (=A3)

Рис. 5.19. Связь копии с источником

Последовательность действий

- 1 Открыть файл Примеры XLS с помощью команды меню Файл ▶ Открыть
- 2 Вставить, если необходимо, новый лист с помощью команды меню Вставка ▶ Лист
- 3 Переименовать новый лист с помощью команды меню Формат ▶ Лист ▶ Переименовать, имя листа — Пример 5
- 4 Заполнить таблицу, начиная с ячейки A1 (рис 5 19)
- 5 Выделить блок ячеек A1 A3
- 6 Создать буфер обмена с помощью команды меню Правка ▶ Копировать
- 7 Установить курсор в место вставки копии — ячейка C1
- 8 Выполнить специальную вставку буфера обмена с помощью команды меню Правка ▶ Специальная вставка, нажать кнопку Вставить связь
- 9 Закрыть файл с сохранением с помощью команды меню Файл ▶ Закрыть

### ПРИМЕЧАНИЕ

При перемещении ячеек именованных блоков изменяются ссылки на диапазон ячеек, но сохраняется имя блока

При копировании ячеек именованных блоков в пределах одного листа новое имя блока не создается, копия ячеек вставляется в новое место

При копировании листов полностью копируются все именованные блоки листа-источника В списке имен блоков для одного и того же имени перечисляются имена листов, содержащие эти блоки

После удаления листов необходимо вручную удалить имена блоков в диалоговом окне, которое вызывается с помощью команды меню Вставка ▶ Имя ▶ Присвоить (такие блоки имеют неопределенную ссылку =#ССЫЛКА!\$A\$1 \$A\$3)

## Заполнение ячеек листа

Быстрое заполнение ячеек электронной таблицы выполняется с помощью команды меню Правка ▶ Заполнить Существуют различные варианты быстрого заполнения ячеек электронной таблицы

## Тиражирование отдельной ячейки

Тиражированием называется повторение одного и того же значения/формулы в нескольких ячейках. Если исходная ячейка содержит произвольный текст или константу числового типа, происходит повтор значения. Если в исходной ячейке содержится формула, происходит ее размножение и вычисление. При тиражировании автоматически переносится формат исходной ячейки, а также вставляется ее примечание.

Тиражирование значений отдельной ячейки в смежные ячейки столбца или строки выполняются следующим образом:

1. В ячейку вводится значение (число, дата/время, текст или формула), которое требуется много раз повторить в других смежных ячейках — тиражировать.
2. Выделяется диапазон ячеек, начиная с исходной, в которые выполняется тиражирование значения исходной ячейки.
3. Выполняется команда меню Правка ► Заполнить, указывается направление для ячеек: Вправо/Влево (по строке), Вниз/Вверх (по столбцу).

Другой вариант тиражирования значений одной ячейки.

1. Выделить диапазон ячеек, в которые вводится одно и то же значение или одна и та же формула.
2. Не снимая выделения с ячеек, ввести значение или формулу.
3. Для завершения ввода нажать клавиши Ctrl+Enter.

## Автозаполнение блока ячеек

В данном варианте тиражирования имеется блок смежных ячеек — «образец», который размножается в нескольких смежных ячейках путем автозаполнения.

Если значения в исходных ячейках образца заканчиваются на цифру, автоматически определяется шаг (приращение) номеров элементов. Для постоянного шага автоматически нумеруются новые элементы; иначе образец копируется в область вставки.

Образцы для заполнения могут соответствовать элементам списков. Команда меню Сервис ► Параметры выводит диалоговое окно Параметры, на вкладке Списки представлены стандартные и пользовательские списки элементов для автозаполнения (рис. 5.20).

Кнопка Добавить на вкладке Списки осуществляет непосредственный ввод элементов списка в диалоговом окне команды. Кнопка Импорт создает новый список, элементы которого находятся в указанном блоке ячеек. Списки, созданные пользователем, можно поэлементно редактировать, вплоть до удаления. Кнопка Удалить удаляет выделенный список.

На вкладке Правка диалогового окна Параметры должно быть указано Автоматическое заполнение ячеек. Microsoft Excel проверяет совпадение образца тиражирования с элементами списков и автоматически выводит элементы списка в указанной последовательности.

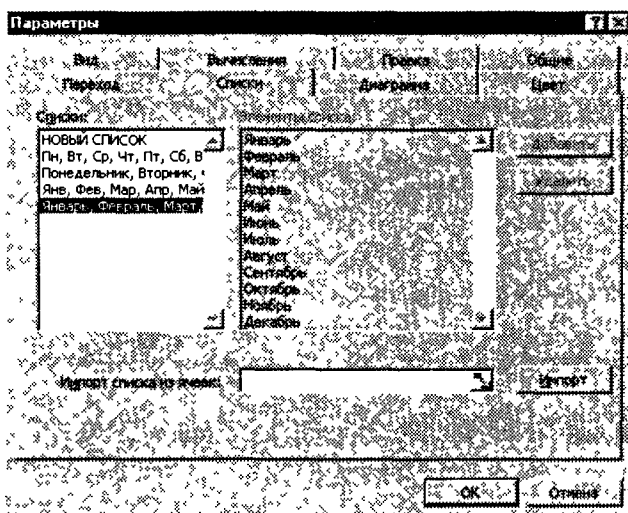


Рис. 5.20. Списки значений для тиражирования и сортировки

Последовательность действий.

1. Заполнить несколько смежных ячеек значениями или формулами.
2. Выделить блок заполненных ячеек.
3. Установить курсор на маркер заполнения – точка в правом нижнем углу выделенного блока ячеек (указатель курсора при этом принимает вид маленького черного крестика).
4. Нажать левую кнопку мыши и протянуть курсор на область вставки.

### Пример 6

Ячейки электронной таблицы содержат значения:

- ячейки A1:C1 – завод 1, завод 3, завод 4;
- ячейки A2:C2 – цех 1, цех 3, цех 5;
- ячейки A3:C3 – уч1, уч2, уч3.

Тиражировать образцы заполнения в ячейки D1:L3 (рис. 5.21).

Завод 1	Завод 3	Завод 4	Завод 1	Завод 3	Завод 4	Завод 1	Завод 3	Завод 4	Завод 1	Завод 3	Завод 4
Цех1	Цех3	Цех5	Цех7	Цех9	Цех11	Цех13	Цех15	Цех17	Цех19	Цех21	Цех23
Уч1	Уч2	Уч3	Уч4	Уч5	Уч6	Уч7	Уч8	Уч9	Уч10	Уч11	Уч12

Рис. 5.21. Автозаполнение элементов списка

1. Открыть файл Примеры.XLS с помощью команды меню **Файл** ▶ **Открыть**.
2. Вставить, если необходимо, новый лист с помощью команды меню **Вставка** ▶ **Лист**.

3. Переименовать новый лист с помощью команды меню **Формат** ▶ **Лист** ▶ **Переименовать**, имя листа — Пример 6.
4. Заполнить таблицу, начиная с ячейки A1 (см. рис. 5.21).
5. Выделить блок ячеек A1:C3.
6. Установить курсор на маркер заполнения и, при нажатой левой кнопке мыши протянуть курсор вправо по столбцам.
7. Закрыть файл с сохранением с помощью команды меню **Файл** ▶ **Закрыть**.

Microsoft Excel анализирует тип шага элементов списка.

В строке 1 элементы списка заканчиваются на номера 1, 3 и 4 — непоследовательные значения. Поэтому автоматического изменения номеров при автозаполнении не происходит.

В строке 2 элементы списка заканчиваются на номера 1, 3, 5 — последовательные значения с постоянным шагом 2. При автозаполнении формируются новые значения списка с этим же шагом.

В строке 3 используются последовательные номера — 1, 2, 3. При автозаполнении формируются новые значения списка с шагом 1.

## ВНИМАНИЕ

Если необходимо увеличить область заполнения списка, следует выделить несколько последних ячеек, содержащих требуемые элементы списка, и повторить действия по автозаполнению ячеек

## Прогрессии

Можно автоматически заполнять большие блоки ячеек числами, значение которых подчиняется арифметической или геометрической прогрессии. Для значений типа дат можно создавать прогрессии с определенной периодичностью и шагом: по месяцам, годам, рабочим дням и т. п. Команда меню **Правка** ▶ **Заполнить** ▶ **Прогрессия** выводит диалоговое окно **Прогрессия** для ввода параметров (рис. 5.22).

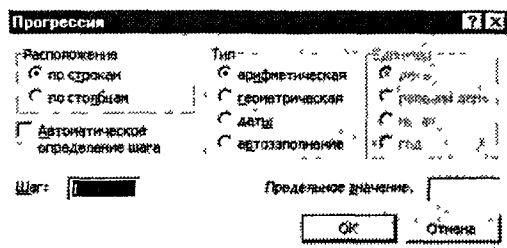


Рис. 5.22. Параметры прогрессии

Параметры диалогового окна заполняются с учетом типа прогрессии. Для числовых величин выбирается арифметическая или геометрическая прогрессия, задается шаг приращения либо указывается автоматическое определение шага. Для дат выбирается единица периодичности (день, рабочий день, месяц, год), шаг. Можно указать предельное значение ряда.

Последовательность действий по созданию прогрессии.

1. Ввод в исходную ячейку первого или последнего значения числового ряда.
2. Выделение блока смежных ячеек для заполнения (выделение включает исходную ячейку).
3. Выполнение команды меню Правка ▶ Заполнить ▶ Прогрессия.
4. Для числового ряда указывается Тип прогрессии (арифметическая, геометрическая), Шаг, Предельное значение.
5. Для даты указывается: Период (дни, рабочие дни, месяцы, годы), Шаг, Предельное значение.

### Пример 7

Создать календарь рабочих дней, график работы — через 2 дня, кроме субботы и воскресенья, начиная с 06.09.2001 по 01.11.2001.

Последовательность действий.

1. Открыть файл Примеры.XLS с помощью команды меню Файл ▶ Открыть.
2. Вставить, если необходимо, новый лист с помощью команды меню Вставка ▶ Лист.
3. Переименовать новый лист с помощью команды меню Формат ▶ Лист ▶ Переименовать, имя листа — Пример 7.
4. Ввести в ячейку A1 дату 06.09.2001.
5. Выделить блок ячеек столбца A.
6. Выполнить команду меню Правка ▶ Заполнить ▶ Прогрессия, указать тип — Даты, шаг — 3, единицы — Рабочий день, предельное значение — 01.11.2001.
7. Закрыть файл с сохранением с помощью команды меню Файл ▶ Закрыть.

### Параллельное заполнение листов книги

Несколько листов одной рабочей книги одновременно заполняется одной и той же информацией, например вводится постоянная для всех листов информация — «параллельный» ввод.

Последовательность действий.

1. Выделить листы рабочей книги для параллельного заполнения (способ выделения см. ранее).
2. Ввести данные в ячейки листа.
3. После завершения ввода данных снять выделение листов.

Этот способ пригоден для быстрой очистки всех листов книги, а именно:

1. Выделить листы рабочей книги (способ выделения см. ранее).
2. Выделить все ячейки листа — курсор на пересечении заголовков строк и столбцов, щелчок левой кнопкой мыши.
3. Выполнить команду меню Правка ▶ Очистить все.



## Тиражирование блока ячеек по листам книги

Выделенный блок ячеек одного листа можно быстро размножить по всем выделенным листам книги

- 1 Выделить блок ячеек одного листа
- 2 Выделить листы рабочей книги (способ выделения для смежных или не смежных листов см ранее), на которые заносится выделенный блок ячеек
- 3 Выполнить команду меню Правка ▶ Заполнить ▶ По листам с указанием объекта тиражирования
  - полностью (содержимое и форматы),
  - только форматы

## Графический способ тиражирования блока ячеек

Предварительно заполненные смежные ячейки можно использовать для тиражирования в смежную область ячеек графическим способом с помощью мыши  
Последовательность действий

- 1 Выделить блок исходных ячеек для тиражирования
- 2 Установить курсор на маркере заполнения выделенного блока ячеек (правый нижний угол)
- 3 Дождаться появления курсорного символа в виде знака +
- 4 Нажать правую кнопку мыши, протащить курсор в смежную область заполнения, а затем отпустить кнопку мыши. Появляется контекстное меню, обеспечивающее выбор действия (табл 5.7)

### ПРИМЕЧАНИЕ

Для заполнения в возрастающем порядке курсор протаскивается вниз или вправо, для заполнения в убывающем порядке — вверх или влево

**Таблица 5.7.** Результат заполнения блока ячеек

Исходное значение	Команда контекстного меню	Результат тиражирования
Число, текст, дата, формула	Копировать ячейки	Тиражирование значения (повтор) размножение формулы
Число	Заполнить	Список значений с шагом 1
Текст	Заполнить	Список значений для цифровой части текста и тиражирование текста не содержащего цифр
Дата	Заполнить	Список значений с шагом 1 либо с указанной периодичностью (по дням, по рабочим дням, по месяцам, по годам)
Формула	Заполнить	Размножение формулы

Исходное значение	Команда контекстного меню	Результат тиражирования
Число, текст, дата, формула	Заполнить форматы	Перенос только форматов
Число, текст, не содержащий цифр	Заполнить значение	Тиражирование значения
Дата, текст, содержащий цифры, формулы, дата	Заполнить значение	Список значений, размножение формул

## Заполнение числовых рядов

Числовые ряды представляются в виде последовательности смежных ячеек, содержащих числа, подчиняющиеся внутренней зависимости между членами ряда. Для создания числовых рядов можно воспользоваться встроенными функциями категории Статистические – РОСТ и ТЕНДЕНЦИЯ либо создать числовой ряд методом тиражирования.

Последовательность действий по созданию числового ряда определенного типа тренда – внутренней взаимосвязи элементов ряда.

1. Заполнить начальные элементы числового ряда в смежных ячейках одной строки или одного столбца.
2. Выделить блок ячеек, содержащих значения ряда.
3. Установить курсор на маркер заполнения выделенного блока ячеек (правый нижний угол).
4. При появлении курсорного символа в виде знака + нажать правую кнопку мыши и протянуть курсор для заполнения ряда.
5. Отпустить правую кнопку мыши и выбрать команду контекстного меню: Линейное приближение или Экспоненциальное приближение.

## Проверка орфографии, поиск и замена

Ячейки электронной таблицы содержат произвольный текст, который может быть проверен с помощью средств орфографии Microsoft Office. Команда меню Сервис ▶ Орфография (или клавиша F7) запускает проверку орфографии, используются словари различных языков, а также пользовательский словарь. В случае обнаружения ошибки выводится диалоговое окно Проверка орфографии (рис. 5.23), в котором можно:

- выбрать язык словаря для выполнения проверки;
- принять или отклонить вариант замены;
- выполнить глобальную замену во всем тексте;
- воспользоваться вариантами слов для замены;
- добавить новое слово в пользовательский словарь – файл CUSTOM.DIC;

- создать элемент автозамены из проверяемого слова;
- отказаться от последнего исправления.

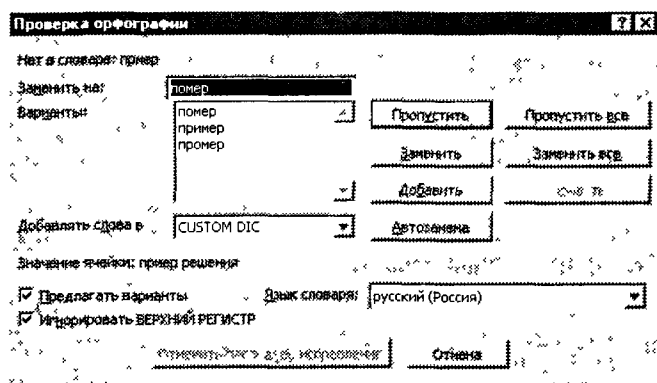


Рис. 5.23. Диалоговое окно Проверка орфографии

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Элементы автозамены можно создавать, редактировать и удалять с помощью команды меню Сервис ▶ Автозамена

Microsoft Excel обеспечивает поиск и замену образцов текста с помощью команд меню Правка ▶ Найти и Правка ▶ Заменить. Для операции поиска задается образец поиска (Что), указывается направление поиска в таблице — по строкам или столбцам, а также условия поиска: учитывать регистр букв, сравнивать образец с ячейкой целиком.

Для операции замены указывается заменяющий образец (Заменить на). Замена выполняется под управлением пользователя — кнопка Заменить выполняет замену по месту установки курсора, кнопка Заменить все — глобальную замену.

## Формулы Microsoft Excel

Формулы составляют основу обработки данных Microsoft Excel. Компонентами формул являются:

- знаки математических операций;
- встроенные функции Microsoft Excel;
- константы (числовые, текстовые, даты, логические);
- ссылки на ячейки;
- ссылки на имена блоков ячеек

В формуле связаны функциональной зависимостью компоненты, эту связь можно графически представлять с помощью панели инструментов Зависимости, которая выводится на экран командой меню Сервис ▶ Зависимости ▶ Панель зависимостей (рис. 5.24).



Рис. 5.24. Панель инструментов Зависимости

Ячейки электронной таблицы делятся на *зависимые* — содержат формулы и *влияющие* — содержат компоненты формул. Одна и та же ячейка может быть зависимой от одних и влияющей для других ячеек. Для анализа зависимостей ячеек (рис. 5.25) курсор устанавливается в исследуемую ячейку, используются кнопки панели инструментов Зависимости:

- Влияющие ячейки — для отображения стрелок на ячейки (аргументы), от которых явно зависит значение текущей ячейки (функции). Для просмотра всех связей следует дважды нажать эту кнопку.
- Зависимые ячейки — для отображения стрелок на ячейки (функции), которые явно зависят от значения текущей ячейки (аргумента). Для просмотра всех связей следует дважды нажать эту кнопку.
- Источник ошибки — для отображения всех ячеек, влияющих на текущую ячейку, в которой содержится ошибочное значение (#ЧИСЛО или #ДЕЛ/0).
- Обвести неверные данные — для отображения ячеек, не удовлетворяющих условиям проверки (команда меню Данные ▶ Проверка).
- Создать примечание — для ячеек с формулами вводятся необходимые комментарии.
- Убрать все стрелки, Убрать стрелки к влияющим ячейкам или Убрать стрелки к зависимым ячейкам — для удаления ненужных линий на листе.

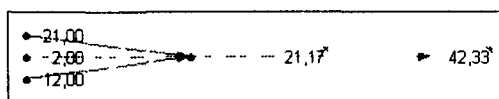


Рис. 5.25. Связь зависимых и влияющих ячеек

При построении выражений в формулах используются:

- арифметические операторы: + (плюс), − (минус), \* (умножение), / (деление), ^ (возведение в степень), % (вычисление процента);
- текстовый оператор & (амперсанд) для объединения текстовых последовательностей, каждая из которых задается в двойных кавычках;
- реляционные операторы сравнения: = (знак равенства), > (знак больше), < (знак меньше), >= (больше или равно), <= (меньше или равно), <> (меньше или больше).

Ссылки на диапазон ячеек в формулах указываются с помощью символа : (двоеточие). Если ссылка содержит несколько диапазонов ячеек, все составляющие перечисляются через ; (точка с запятой).

Для завершения ввода формулы следует нажать клавишу Enter либо кнопку  $\checkmark$  в строке формул — признак подтверждения ввода формулы. Для отказа от ввода формулы следует нажать клавишу Esc или кнопку  $\times$  в строке формулы.

### Пример 8

Вычислить сумму налога на добавленную стоимость (НДС), «чистую» сумму (без НДС) и общую сумму, если:

- цена единицы товара, включая НДС, — 12 500 руб.,
- количество проданного товара — 27 шт.,
- ставка налога на добавленную стоимость — 20 %.

Последовательность действий.

1. Открыть файл Примеры.XLS с помощью команды меню Файл ▶ Открыть.
2. Вставить новый лист, если необходимо, с помощью команды меню Вставка ▶ Лист.
3. Переименовать новый лист с помощью команды меню Формат ▶ Лист ▶ Переименовать, лист — Пример 8.
4. Заполнить таблицу (рис. 5.26) — столбцы А и В, начиная с ячейки А1<sup>1</sup>.
5. Закрыть файл с сохранением с помощью команды меню Файл ▶ Закрыть.

Цена	12 500,00р	В столбце А – названия параметров, в столбце В – значения параметров  Формулы расчета Сумма НДС, Общая сумма, Чистая сумма (без НДС) содержат ссылки на ячейки таблицы	12 500,00р
Количество	27		27
Ставка НДС	20%		0,2
Сумма НДС	56 250,00р		=B6*20/120
Общая сумма	337 500,00р		=B1*B2
Чистая сумма	281 250,00р	=B6-B4	

Рис. 5.26. Таблицы расчета налога на добавленную стоимость

### Мастер функций

Для включения в формулу встроенной функции используется Мастер функций, который вызывается различным образом:

- с помощью команды меню Вставка ▶ Функция;
- при нажатии кнопки fx (Вставка функции) на панели инструментов Стандартная.

При нажатии клавиши = (равно) или аналогичной кнопки в строке формул выводится список встроенных функций слева от строки формул для выбора. Ввод параметров встроенных функций Microsoft Excel выполняется в специальные диалоговые окна (рис. 5.27).

В диалоговом окне содержатся поля для ввода параметров (аргументов) функции, краткий комментарий о назначении функции и каждого отдельного пара-

<sup>1</sup> Другой вариант записи формул:  
 для общей суммы: =12500\*27  
 для суммы НДС: =12500\*27\*20/120  
 для «чистой» суммы: =12500\*27\*100/120

метра. Кнопка с изображением знака ? выводит справку о встроенной функции. Для завершения ввода параметров функции нажимается кнопка ОК, для отказа от ввода параметров — кнопка Отмена.

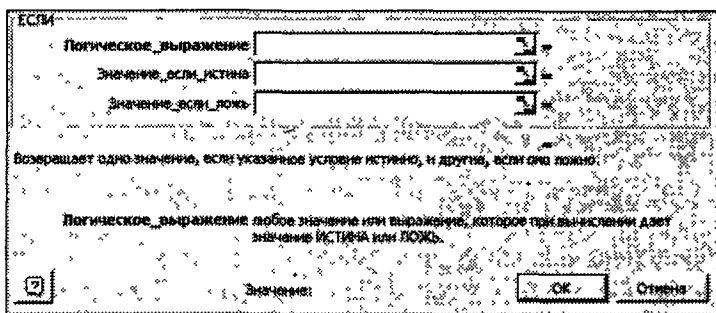


Рис. 5.27. Диалоговое окно встроенной функции ЕСЛИ

Параметрами встроенной функции могут быть: константы, ссылки на ячейку или диапазон ячеек; имена блоков, вычисляемые выражения, в том числе с использованием других вложенных функций. Максимально допустимая глубина вложений встроенных функций в формуле — 7.

Порядок ввода констант:

- числовые константы вводятся с учетом знака числа и разделителя десятичной точки,
- строки текста вводятся без двойных кавычек;
- даты вводятся с принятым разделителем (точка, косая черта или дефис), либо используется встроенная функция ДАТА (Год, Месяц, День) для преобразования даты в числовой формат;
- логические константы вводятся как числа 1 — истина, 0 — ложь или строки текста ИСТИНА, ЛОЖЬ (без кавычек), либо как встроенные функции ИСТИНА() и ЛОЖЬ().

Константы и знаки операций при построении вычисляемых выражений вводятся вручную, ссылки на ячейки или диапазоны ячеек формируются с помощью курсорного путевождения. Для этого нажимается правая кнопка («красная» кнопка), находящаяся справа от поля ввода. После нажатия «красной» кнопки диалоговое окно Мастера функций скрывается, на экран выводится окно построителя выражения. При выводе окна построителя выражения можно:

- свободно перемещать курсор на листе, переходить на другие листы или в другую открытую рабочую книгу;
- формировать ссылку на ячейку щелчком левой кнопкой мыши;
- формировать ссылку на диапазон ячеек путем выделения диапазона при нажатой левой кнопке мыши;
- выводить список имен блоков для выбора с помощью команды меню Вставка ▶ Имя ▶ Вставить либо нажатием клавиша F3.

Если именованный блок ячеек существует, при выделении соответствующего диапазона ячеек в формулу автоматически вводится имя блока. Если именованный блок ячеек создается после ввода формулы, команда меню Вставка ▶ Имя ▶ Применить заменяет ссылку на диапазон ячеек именем блока.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Ссылка на диапазон ячеек другой открытой книги также создается путем перехода в окно рабочей книги с помощью команды меню Окно и выделения ячеек курсором. Имена блоков ячеек других рабочих книг в формулах не используются.

## Редактирование формул

Содержание формулы можно редактировать, для этого курсор устанавливается в ячейку с формулой, редактирование выполняется в строке формул. Если при установке курсора в ячейку с формулой нажать клавишу F2, можно редактировать текст формулы непосредственно в ячейке.

Для групповых замен в формулах можно воспользоваться командой меню Правка ▶ Заменить, предварительно выполнив команду меню Сервис ▶ Параметры, на вкладке Вид указать параметры окна — Формулы. В этом случае вместо представления значений в ячейках выводятся формулы.

#### СОВЕТ

Если формула содержит встроенную функцию, для вызова диалогового окна встроенной функции курсор устанавливается в строке формул на названии функции, а затем нажимается кнопка со знаком =.

### Пример 9

Вычислить предельные расходы на рекламу, принимаемые при налогообложении (табл. 5.8).

**Таблица 5.8.** Лимит расходов на рекламу

Объем выручки от реализации продукции, в год	Лимит расходов на рекламу
0–2 000 000	2 % от объема выручки
2 000 001–50 000 000	40 000 + 1 % с суммы выручки, превышающей 2 000 000
50 000 001 и более	520 000 + 0,5 % с суммы выручки, превышающей 50 000 000

Последовательность действий.

1. Открыть файл Примеры.XLS с помощью команды меню Файл ▶ Открыть.
2. Вставить, если необходимо, новый лист с помощью команды меню Вставка ▶ Лист.

3. Переименовать новый лист с помощью команды меню **Формат** ▶ **Лист** ▶ **Переименовать**, лист — Пример 9.

4. Заполнить таблицу:

○ в ячейку A1 ввести значение объема выручки;

○ в ячейку A2 ввести формулу вида:

=ЕСЛИ(A1<2000000;A1\*0,02;ЕСЛИ(A1<50000001;40000+(A1-2000000)\*0,01;520000+(A1-5000000)\*0,005))

Порядок создания формулы.

1. Установить курсор в ячейку A2.
2. Нажать клавишу =.
3. Нажать кнопку  $f_x$  для вызова Мастера функций.
4. Выбрать категорию функций — Логические, указать функцию — ЕСЛИ.
5. На экран выводится диалоговое окно функции ЕСЛИ для ввода параметров.
6. Установить курсор в поле Логическое\_выражение и нажать «красную» кнопку.
7. Щелкнуть левой кнопкой мыши на ячейке A1 и дописать выражение для условия: <2000000, полный вид условия: A1<2000000.
8. Нажать «красную» кнопку для возврата в диалоговое окно встроенной функции ЕСЛИ.
9. Установить курсор в поле Значение\_если\_истина и нажать «красную» кнопку.
10. Сформировать вычисляемое выражение вида: 40000+(A1-2000000)\*0,01. Выражение формируется вручную, за исключением ссылки на ячейку A1.
11. Нажать «красную» кнопку для возврата в диалоговое окно встроенной функции ЕСЛИ.
12. Установить курсор в поле Значение\_если\_ложь.
13. Нажать стрелку поля со списком встроенных функций (слева от строки формул).
14. Выбрать функцию ЕСЛИ, которая становится вложенной для первой функции ЕСЛИ, появляется новое диалоговое окно для ввода параметров вложенной функции ЕСЛИ.

## ВНИМАНИЕ

Иного способа вставки вложенной встроенной функции нет. Если функция отсутствует в списке, выбирается Другие функции..., выводится окно Мастера функций для выбора категории и функции.

15. Установить курсор в поле Логические\_выражение и нажать «красную» кнопку.
16. Сформировать условие проверки: A10<50000001.



17. Нажать «красную» кнопку для возврата в диалоговое окно встроенной функции ЕСЛИ.
  18. Установить курсор в поле Значение\_если\_истина и нажать «красную» кнопку.
  19. Сформировать вычисляемое выражение вида:  $40000+(A10-2000000)*0,01$ .
  20. Нажать «красную» кнопку для возврата в диалоговое окно встроенной функции ЕСЛИ.
  21. Установить курсор в поле Значение\_если\_ложь и нажать «красную» кнопку.
  22. Сформировать вычисляемое выражение вида:  $520000+(A10-5000000)*0,005$ .
  23. Нажать «красную» кнопку для возврата в диалоговое окно встроенной функции ЕСЛИ.
  24. Нажать кнопку ОК для завершения ввода формулы.
5. Закрыть файл с сохранением с помощью команды меню **Файл** ▶ **Закрыть**.

## Копирование и перемещение формул

Ячейки с формулами можно копировать и перемещать в любое место — в пределах листа, книги или в другую рабочую книгу. Результат операции зависит от вида ссылок, используемых в формуле: относительные ссылки автоматически изменяются, абсолютные ссылки — нет. Признаком абсолютной ссылки по одной или двум координатам является символ \$

Для указания абсолютной ссылки следует в процессе ввода или редактирования формулы установить курсор на ссылку и нажать соответствующее число раз клавишу F4, например:

- =N3 — относительная ссылка на ячейку с адресом N3;
- =\$N\$3 — абсолютная ссылка по двум координатам на ячейку с адресом N3;
- =N\$3 — абсолютная ссылка по номеру строки на ячейку с адресом N3;
- =\$N3 — абсолютная ссылка по номеру столбца на ячейку с адресом N3.

---

### ПРИМЕЧАНИЕ

При копировании формул, использующих имена блоков, ссылки на блоки не изменяются, их можно считать абсолютными.

---

### Пример 10

Вычислить стоимость товарных запасов и налог на добавленную стоимость. Последовательность действий.

1. Открыть файл Примеры.XLS с помощью команды меню **Файл** ▶ **Открыть**.
2. Вставить новый лист, если необходимо, с помощью команды меню **Вставка** ▶ **Лист**.
3. Переименовать новый лист с помощью команды меню **Формат** ▶ **Лист** ▶ **Переименовать, лист** — **Пример 10**.

4. Заполнить таблицу, начиная с ячейки А1 (табл. 5.9).

**Таблица 5.9.** Товары

Курс у.е. (долл.)	28,25					
Наименование	Ед. изм.	Цена, руб.	Запас	Стоимость запаса, руб.	В т.ч. НДС, руб.	Стоимость в у.е.
Стол	Шт.	2 500,00р.	7			
Стул	Шг.	345,00р.	12			
Диван	Шт.	7 250,00р.	2			

5. Ввести формулу стоимости запаса в ячейку Е3: = С3\*Д3.
6. Скопировать формулу ячейки Е3 в ячейки Е4:Е5.
7. Ввести формулу суммы НДС в ячейку F3: = Е3\*20/120.
8. Скопировать формулу ячейки F3 в ячейки F4:F5.
9. Ввести формулу стоимости товарных запасов в условных единицах в ячейку G3: =Е3/\$B\$1 (абсолютная ссылка на ячейку В1, в которой содержится значение курса условной единицы — доллара).
10. Скопировать формулу G3 в ячейки G4:G5. Результирующая таблица — табл. 5.10.
11. Закрыть файл с сохранением с помощью команды меню **Файл** ▶ **Закрыть**.

**Таблица 5.10.** Результаты расчетов

Курс у.е. (долл.)	28,25					
Наименование	Ед. изм.	Цена, руб.	Запас	Стоимость запаса, руб.	В т.ч. НДС, руб.	Стоимость в у.е.
Стол	Шт.	2 500,00р.	7	17 500,00р.	2 916,67	619,47
Стул	Шг.	345,00р.	12	4 140,00р.	690,00	146,55
Диван	Шт.	7 250,00р.	2	14 500,00р.	2 416,67	513,27

## ВНИМАНИЕ

Если вместо ссылки на отдельную ячейку указана ссылка на ячейки строки или столбца, Microsoft Excel выбирает именно ту ячейку, которая находится в той же строке (если диапазон является столбцом) или в том же столбце (если диапазон является строкой), что и ячейка с формулой. Формулы со ссылками на диапазон ячеек строки или столбца должны вводиться строго в определенной ячейке для выполнения пересечения строк и столбцов в формулах.

В условиях предыдущего примера можно использовать одни и те же формулы для ячеек определенных столбцов:

1. Ввести формулы в ячейки E3:E5 —  $=\$C\$3:\$C\$5*\$D\$3:\$D\$5$ .
2. Ввести формулы в ячейки F3:F5 —  $=\$E\$3:\$E\$5*20/120$ .
3. Ввести формулы в ячейки G3:G5 —  $=\$E\$3:\$E\$5/\$B\$1$ .
4. Создать именованные блоки ячеек столбцов с помощью команды меню Вставка ▶ Имя ▶ Создать ▶ По тексту в строке выше:
  - C3:C5 — Цена\_руб.;
  - E3:E5 — Запас.
5. Заменить диапазоны ячеек в формулах на имена блоков с помощью команды меню Вставка ▶ Имя ▶ Применить, выбрать блоки Запас и Цена\_руб., нажать кнопку ОК.
6. Просмотреть формулы в ячейках E3:E5.
7. Закрыть файл с сохранением с помощью команды меню Файл ▶ Закрыть.

## Формулы массива

Microsoft Excel использует особый вид формулы — формулы массива, которые выполняют вычисления над массивами ячеек. Результат формулы массива записывается либо в массив ячеек (для всех ячеек массива применяется одна и та же формула), либо в одну ячейку. В отличие от обычных формул ввод и редактирование формулы массива заканчивается нажатием клавиш Ctrl+Shift+Enter, а сама формула автоматически заключаются в фигурные скобки. Для редактирования формулы массива следует выделить все ячейки массива.

Для скоростного выделения группы ячеек, содержащих формулу массива, следует:

1. Выбрать любую ячейку массива формул.
2. Выбрать команду меню Правка ▶ Перейти.
3. Нажать кнопку Выделить. Появляется окно Выделение группы ячеек, в котором следует указать Выделить текущий массив.
4. Нажать кнопку ОК.

В условиях примера 10 можно выполнить вычисления с помощью массива формул. Последовательность действий.

1. Открыть файл Примеры.XLS с помощью команды меню Файл ▶ Открыть.
2. Выбрать лист Пример 10.
3. Выделить блок ячеек E3:E5.
4. Ввести формулу массива:  $\{=C3:C5*D3:D5\}$ . Ввод формулы заканчивается нажатием клавиш Ctrl+Shift+Enter.
5. Выделить блок ячеек F3:F5.
6. Ввести формулу массива:  $\{=E3:E5*20/120\}$ . Ввод формулы массива заканчивается нажатием клавиш Ctrl+Shift+Enter.
7. Выделить блок ячеек G3:G5.

8. Ввести формулу массива:  $\{=E3:E5/B1\}$ . Ввод формулы массива заканчивается нажатием клавиш Ctrl+Shift+Enter.
9. Заменить диапазоны ячеек в формулах на имена блоков Запас и Цена\_руб. — команда меню Вставка ▶ Имя ▶ Применить, указать имена блоков и нажать кнопку ОК.
10. Просмотреть формулы в ячейках E3:E5.
11. Закрыть файл с сохранением с помощью команды меню Файл ▶ Закрыть.

В формулах массива может использоваться массив констант, который задается в фигурных скобках. Массив констант может быть одномерным или двумерным. Элементы одного столбца разделяются запятыми (,), строки разделяются точками с запятой (;). Массив констант может включать:

- числа, текст, логические значения или значения ошибок (например, #Н/Д);
- числа в массиве — произвольный формат (целые, с десятичной точкой или в экспоненциальном формате);
- текст в двойных кавычках.

Один массив констант может состоять из элементов разного типа, но не может содержать специальные символы, например: \$ (знак доллара), скобки или % (знак процента), ссылки на ячейки.

Пример массива констант: {10,20,30,40} — одномерный массив констант; {10,20,30,40;50,60,70,80} — двумерный массив констант.

В Microsoft Excel можно использовать и трехмерные ссылки с координатами ячеек: Лист, Столбец, Строка. Блоки ячеек одной и той же конфигурации, расположенные на разных листах, составляют трехмерный массив.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Трехмерные ссылки могут применяться только для функций: СУММ, СРЗНАЧ, СРЗНАЧА, СЧЕТ, СЧЕТ, МАКС, МАКСА, МИН, МИНА, ПРОИЗВЕД, СТАНДОТКЛОН, СТАНДОТКЛОНА, СТАНДОТКЛОНП, СТАНДОТКЛОНПА, ДИСП, ДИСПА, ДИСПР и ДИСПРА. Их нельзя использовать в формулах массива или вместе с оператором пересечения (пробел), а также в формулах, использующих неявное пересечение.

## Внешние ссылки в формулах

Microsoft Excel позволяет включать в формулы внешние ссылки — на ячейки другой рабочей книги. Перед созданием формулы, содержащей внешнюю ссылку, необходимо сохранить рабочую книгу, в ячейки которой вводятся формулы, открыть рабочие книги, с которыми устанавливается связь. При создании формулы внешняя ссылка строится автоматически при выделении диапазона ячеек в другой открытой рабочей книге.

Для поддержания правильности использования внешних ссылок используется команда меню Правка ▶ Связи, которая открывает диалоговое окно Связи (рис. 5.28). Обновление может осуществляться автоматически при открытии текущей книги или по запросу. Для автоматического обновления внешних связей следует выполнить команду меню Сервис ▶ Параметры, на вкладке Вычисления указать

Обновлять удаленные ссылки для вычисления и обновления формул, содержащих ссылки на другие приложения.

Для обновления в диалоговом окне **Связи** выбирается исходный файл, нажимается клавиша **Обновить**, в результате вычисляются формулы, содержащие внешние ссылки. Одновременно можно выбрать несколько исходных файлов для обновления. Если файл изменил имя или местоположение, с помощью кнопки **Изменить** можно указать новый источник внешней ссылки, не редактируя формул. Кнопка **Открыть** открывает рабочую книгу исходного файла.

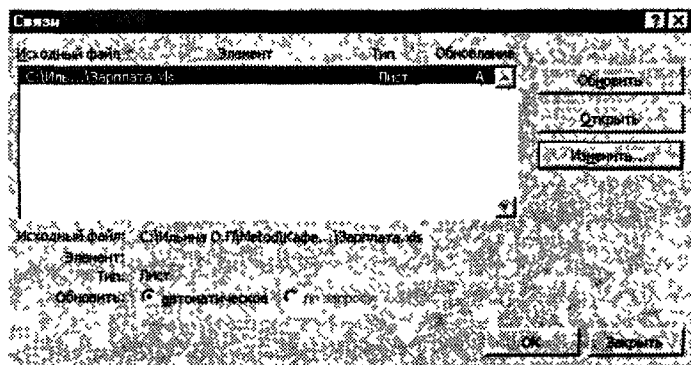


Рис. 5.28. Диалоговое окно обновления внешних связей

## ВНИМАНИЕ

Если команда меню **Правка** ▶ **Связи** недоступна, книга не содержит формул с внешними ссылками

## Встроенные функции Microsoft Excel

Встроенные функции Microsoft Excel в значительной степени упрощают вычисления в электронных таблицах. Все встроенные функции разделены на категории: Дата и время, Инженерные, Информационные, Логические, Математические и тригонометрические, Определенные пользователем, Проверка свойств и значений, Работа с базой данных, Ссылки и массивы, Статистические, Текстовые, Финансовые.

### Категория «Ссылки и массивы»

Ссылка соответствует адресу ячейки или диапазону ячеек электронной таблицы. Ссылка на ячейки других рабочих книг или приложений носит название внешней или удаленной ссылки. В Microsoft Excel используются ссылки различного стиля, который выбирается с помощью команды меню **Сервис** ▶ **Параметры**, вкладка **Общие**:

- номер строки, номер столбца — R1C1;
- имя столбца, номер строки — A1.

Столбцы обозначаются буквами от А до IV (256 столбцов максимально) или цифрами 1–256, строки — числами от 1 до 65 536. Ссылка на диапазон ячеек задается как ссылка на верхний левый угол диапазона, далее ставится знак двоеточия (:), указывается ссылка на правый нижний угол диапазона.

### Пример 11

Встроенные функции категории Ссылки и массивы изучаются на конкретных примерах (см. ниже). Последовательность действий.

1. Открыть файл Примеры.XLS с помощью команды меню Файл ▶ Открыть.
2. Вставить новый лист, если необходимо, с помощью команды меню Вставка ▶ Лист.
3. Выполнить переименование листа с помощью команды меню Формат ▶ Лист ▶ Переименовать, лист — Ссылки и массивы.
4. Заполнить значения ячеек в диапазоне С2:Е5 (рис. 5.29).
5. Создать именованный блок для диапазона ячеек С2:Е5 с именем Блок с помощью команды меню Вставка ▶ Имя ▶ Присвоить.

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г
1	"Пример11\$E\$4"	125				Асбест	
2	1000	450	125	Асбест	4500	Глина	
3	4	5	200	Глина	500	Мел	
4	3	125	270	Мел	1000	Цемент	
5	3	3	450	Цемент	450		
6	2	Асбест					

Рис. 5.29. Функции категории Ссылки и массивы

6. Адрес ячеек или диапазонов ячеек — функция АДРЕС.

Адрес ссылки выдается в виде текста в двойных кавычках. Ссылка представляется в виде номера строки и столбца, на пересечении которых находится ячейка. Ссылка может быть относительной или абсолютной в определенном стиле (А1 или R1C1), включать имя листа рабочей книги.

Формула в ячейке А1 =АДРЕС(4;5;1;2;"Пример 11") дает ссылку на ячейку 'Пример 11'\$E\$4. В формуле использованы параметры (слева направо): 4 — номер строки, 5 — номер столбца, 1 — абсолютная ссылка, 1 — формат ссылки А1, Пример 11 — имя листа.

7. Значение из ссылки — функция ДВССЫЛ.

Ссылка задается в виде текстовой строки. Например, в ячейке А2 содержится формула вида =ДВССЫЛ(АДРЕС(4;5;1;1);1). Эта формула дает результат — значение из ячейки Е4 (если лист не указан, используется текущий).

8. Определение числа строк в заданном диапазоне ячеек — функция ЧСТРОК. Например, формула в ячейке А3 =ЧСТРОК(С2:Е5) дает значение 4.
9. Определение числа столбцов в заданном диапазоне ячеек — функция ЧИСЛСТОЛБ.

Например, формула в ячейке А4 =ЧИСЛСТОЛБ (С2:Е5) дает значение 3.

10. Определение начального номера столбца ссылки (диапазона ячеек или именованного блока ячеек) — функция **СТОЛБЕЦ**.

Например, формула в ячейке А5 =СТОЛБЕЦ(С2:Е5) дает значение 3.

11. Определение начального номера строки ссылки (диапазона ячеек или именованного блока ячеек) — функция **СТРОКА**.

Например, формула в ячейке А6 =СТРОКА(С2:Е5) дает значение 2.

Формулы этой категории можно успешно комбинировать друг с другом. Например, для именованного блока **Блок**, которому соответствует диапазон ячеек С2:Е5, требуется определить значения начальной и конечной ячеек блока, в данном случае — ячеек С2 и Е5. Результат записать в ячейки В1 и В2 соответственно.

Формула в ячейке В1: =ДВССЫЛ(АДРЕС(СТРОКА(Блок);СТОЛБЕЦ(Блок);4;1);1).

Формула определяет начальные координаты блока — номер строки и номер столбца с помощью функций **СТРОКА**, **СТОЛБЕЦ**. С помощью функции **АДРЕС** строится адрес начальной ячейки блока. С помощью функции **ДВССЫЛ** определяется содержимое начальной ячейки блока **Блок** — ячейки С2. В данном случае это число — 125.

Формула в ячейке В2: =ДВССЫЛ(АДРЕС(СТРОКА(Блок) + ЧСТРОК(Блок)-1; СТОЛБЕЦ(Блок) + ЧИСЛСТОЛБ(Блок) -1;4;1);1).

Формула вычисляет начальный номер строки блока — функция **СТРОКА**, число строк в блоке — функция **ЧСТРОК** для определения номера последней строки блока. Вычисляет начальный номер столбца блока — функция **СТОЛБЕЦ**, число столбцов в блоке — функция **ЧИСЛСТОЛБ** для определения номера последнего столбца в блоке.

С помощью функции **АДРЕС** строится адрес последней ячейки блока. С помощью функции **ДВССЫЛ** определяется содержимое этой ячейки — ячейки Е5. В данном случае это число — 450.

12. Выбор по заданному номеру (индексу) объекта перечисления (диапазона ячеек, блоков или значений из указанного списка констант) — функция **ВЫБОР**.

Например, имеется ряд диапазонов ячеек: **Блок** и А2:А6. В ячейке В3 вычисляется число строк в выбранном диапазоне: =ЧСТРОК(ВЫБОР(2;Блок;А2:А6)). Результат — 5.

13. Получение значения из области ссылки по относительному номеру — функция **ИНДЕКС**.

Область ссылки может быть одномерной, двумерной, содержать несколько диапазонов ячеек. Относительный номер строки и столбца в указанном диапазоне ячеек является индексом ссылки. Например, первую ячейку диапазона ячеек **Блок** можно определить как **ИНДЕКС(Блок;1;1)**, последнюю ячейку диапазона ячеек **Блок** можно определить как **ИНДЕКС(Блок;3;4)**.

В ячейке В4 введена формула =ИНДЕКС(Блок;1;1), результат формулы — значение ячейки С2.

14. Для определения позиции искомого значения в одномерном диапазоне ячеек — функция ПОИСКПОЗ.

Учитывается тип сопоставления:

- 1 — поиск наибольшего значения, которое не превосходит искомое (массив значений упорядочен по возрастанию);
- 0 — поиск первого равного искомому значения (массив значений в произвольном порядке);
- -1 — поиск наименьшего значения, которое превосходит искомое (массив значений упорядочен по убыванию).

---

### ВНИМАНИЕ

Функция ПОИСКПОЗ не различает регистры букв при сопоставлении текстов

---

Например, в ячейке В5 введена формула =ПОИСКПОЗ(1000;Е2:Е5;0), которая определяет позицию заданного числа — 1000 в диапазоне ячеек — Е2:Е5. Результат поиска — номер позиции 3.

15. Просмотр данных в блоках ячеек — функция ПРОСМОТР.

Функция ПРОСМОТР обеспечивает различные режимы поиска:

- проверка наличия искомого значения в массиве (если значение существует, выводится само значение, в противном случае — сообщение об ошибке #Н/Д — нет данных);
- поиск искомого значения в векторе просмотра и вывод соответствующего ему значения из вектора результата.

Например, требуется по заданному значению кода материала — ячейка В1 определить соответствующее этому коду название материала. Коды материалов представлены в ячейках С2:С5, названия — в ячейках D2:D5.

В ячейке В6 введена формула =ПРОСМОТР(В1;С2:С5;D2:D5), которая возвращает значение из вектора результата (наименование материала) для найденного в векторе просмотра (код материала) значения, в данном случае — Асбест.

---

### ВНИМАНИЕ

Перед выполнением функции ПРОСМОТР диапазон ячеек сортируется в порядке возрастания значений вектора просмотра.

---

16. «Вертикальный» просмотр массива — функция ВПР.

Функция ВПР обеспечивает «вертикальный» просмотр — в первом столбце блока ячеек с учетом типа сопоставления:

- ИСТИНА (или 1) — точное сравнение;
- ЛОЖЬ (или 0) — приближенное сравнение.

Если искомое значение найдено, отображается значение из указанного столбца в текущей строке.



Например, в ячейке F1 введена формула =ВПР(125;Блок;2;1), которая возвращает значение из столбца 2 текущей строки, в данном случае — Асбест.

17. «Горизонтальный» просмотр массива — функция ГПР.

Функция ГПР выполняет «горизонтальный» просмотр — в первой строке блока ячеек с учетом типа сопоставления:

○ ИСТИНА (или 1) — точное сравнение;

○ ЛОЖЬ (или 0) — приближенное сравнение.

Если искомое значение найдено, отображается значение из указанной строки текущего столбца.

---

### ВНИМАНИЕ

Для функций ВПР, ГПР диапазон ячеек должен быть упорядочен по первому столбцу или первой строке.

---

18. Выделение диапазона ячеек требуемой конфигурации — функция СМЕЩ.

Диапазон ячеек требуемой высоты и ширины может быть получен путем смещения от указанной ссылки на заданное число строк и столбцов в нужном направлении.

Например, требуется выделить ячейки блока Блок, содержащие наименование материалов, начиная с материала Глина. В ячейки F2:F4 введен массив формул вида: {=СМЕЩ(Блок;1;1;3;1)}. Задается смещение от начала блока ячеек Блок на 1 строку вниз и на 1 столбец вправо. Выделяется диапазон ячеек высотой 3 строки и шириной 1 столбец.

19. Транспонирование диапазона ячеек — функция ТРАНСП.

Для «разворота» на 90° блока ячеек используется функция ТРАНСП, которая вводится как массив формул.

Например, требуется транспонировать исходный блок ячеек С2:E5 в ячейки А10:D12. В ячейки А10:D12 вводится формула массива {=ТРАНСП(С2:E5)}.

20. Закрывать файл с сохранением с помощью команды меню Файл ► Закрывать.

## Категория «Текстовые функции»

Функции данной категории обеспечивают работу с текстом, находящимся в ячейках таблицы или вводимым в виде текстовых констант в формулы. Некоторые встроенные функции категории Текстовые изучаются на конкретных примерах (см. ниже).

### Пример 12

Последовательность действий.

1. Открыть файл Примеры.XLS с помощью команды меню Файл ► Открыть.
2. Вставить новый лист, если необходимо, с помощью команды меню Вставка ► Лист.
3. Выполнить переименование листа с помощью команды меню Формат ► Лист ► Переименовать, лист — Текстовые.

4. Заполнить ячейки A1:A4, начиная с A1, значениями:
- 0,234567
  - 0,234567
  - 17/06/2002
  - 17/06/02
5. В ячейки B1:B4, начиная с B1, ввести формулы для преобразования числа или даты в текст (рис. 5.30).

=ТЕКСТ(A1;"# 0#p ")	23p
=ТЕКСТ(A2;"0 0#p ")	0,23p
=ТЕКСТ(A3;"ГГГГ ""год"" ДД ММММ ")	2002 год 17 Июнь
=ТЕКСТ(A4;"ММММ – ГГ")	Июнь – 02

**Рис. 5.30.** Функции категории Текстовые

6. В ячейку C1 ввести формулу преобразования текста в число: =ЗНАЧЕН("0,23p. "). Формула дает результат 0,23. Это обратное преобразование функции ТЕКСТ.
7. В ячейку C2 ввести формулу сцепления текстовых строк:  
=СЦЕПИТЬ("ПРИМЕР ";";"СЦЕПЛЕНИЯ СТРОК ТЕКСТА ";";"ДЛЯ ВЫВОДА В ОДНОЙ ЯЧЕЙКЕ"). В результате в ячейке C2 выводится строка текста «ПРИМЕР СЦЕПЛЕНИЯ СТРОК ТЕКСТА ДЛЯ ВЫВОДА В ОДНОЙ ЯЧЕЙКЕ».
8. В ячейку C3 ввести формулу для определения длины текста в ячейке C2:  
=ДЛСТР(C2).
9. В ячейку C4 ввести формулу для определения первого вхождения в строку текста в ячейке C2 сочетания букв «СТ» с учетом регистра, поиск вести с начала строки текста: =НАЙТИ("СТ";C2;1). При поиске без учета регистра используется функция ПОИСК.
10. Закрывать файл с сохранением с помощью команды меню **Файл** ▶ **Закрывать**.

## Категория «Дата и время»

Даты и время могут представляться в числовом или текстовом формате. Функции данной категории обеспечивают работу с датой и временем, находящимися в ячейках таблицы или вводимыми в виде констант в формулы. Некоторые встроенные функции категории Дата и время изучаются на конкретных примерах (см. ниже).

### Пример 13

Последовательность действий.

1. Открыть файл Примеры.XLS с помощью команды меню **Файл** ▶ **Открыть**.
2. Вставить новый лист, если необходимо, с помощью команды меню **Вставка** ▶ **Лист**.
3. Выполнить переименование листа с помощью команды меню **Формат** ▶ **Лист** ▶ **Переименовать, лист** — **Дата и время**.

- 4 Ввести в столбец А, начиная с ячейки А1, формулы для вычисления
- текущей даты<sup>1</sup> =СЕГОДНЯ(),
  - текущей даты и времени =ТДАТА(),
  - даты в числовом формате, аргументы функции задаются по частям (год, месяц, день) =ДАТА(2002, 6, 17),
  - перевод даты из текстового формата в числовой формат, аргумент задается как строка текста =ДАТАЗНАЧ("17 06 2002"),
  - вычисление даты, отстоящей от указанной даты на определенное количество месяцев =ДАТАМЕС("17 06 2002", -6) Результат вычисления возвращается в числовом формате, например, как значение 37424, что соответствует дате 17 12 01
  - вычисление последней даты месяца, отстоящей от заданной даты на указанное число месяцев =КОНМЕСЯЦА(ДАТА(2002, 6, 17), -6) Возвращает значение 37256, что соответствует дате 31 12 01
  - определение номера года, месяца и дня для даты, заданной в числовом формате  
 =ГОД(37424) дает год 2002,  
 =МЕСЯЦ(37424) дает месяц 6,  
 =ДЕНЬ(37424) дает число 17
  - определение количества рабочих дней в заданном интервале дат с учетом праздников, которые задаются в виде списка значений  
 ЧИСТРАБДНИ(ДАТА(2002, 1, 1), ДАТА(2002, 12, 31), Е20 Е28),  
 где Е20 Е28 — массив дат праздников Результат вычисления числа рабочих дней для 2002 года — 252
  - определение даты рабочего дня, отстоящего от указанной даты на определенное количество рабочих дней вперед или назад  
 РАБДЕНЬ(ДАТА(2002, 6, 17), 15, Е20 Е28)  
 Вычисляется дата, отстоящая от даты 17 06 2002 на 15 рабочих дней Дата рабочего дня — 08 07 2002
  - вычисление разницы количества лет, месяцев и дней между двумя календарными датами с помощью функции РАЗНДАТ с использованием различных форматов "Y", "YM", "MD"
- Например, дата начала трудового стажа — 02 10 1978, дата окончания трудового стажа — 12 09 2002
- РАЗНДАТ(ДАТА(1978, 10, 2), ДАТА(2002, 9, 12), "Y") — вычисление целого числа лет В данном случае — 23
- РАЗНДАТ(ДАТА(1978, 10, 2), ДАТА(2002, 9, 12), "YM") — вычисление целого числа месяцев В данном случае — 11
- РАЗНДАТ(ДАТА(1978, 10, 2), ДАТА(2002, 9, 12), "MD") — вычисление целого числа дней В данном случае — 10

<sup>1</sup> Используется таймер операционной системы, так называемая системная дата

- Определение доли года для временного интервала с помощью функции ДОЛЯГОДА(ДАТА(2002;1;1);ДАТА(2002;6;17);0).  
Интервал времени: 01.01.2002–17.06.2002 составляет величину 0,46111, или 46,11 % длины года.

5. Закрывать файл с сохранением с помощью команды меню Файл ▶ Закрывать.

## Категория «Математические»

Это наиболее популярная категория встроенных функций, обеспечивающая разнообразные вычисления.

### Пример 14

Последовательность действий.

1. Открыть файл Примеры.XLS с помощью команды меню Файл ▶ Открыть.
2. Вставить новый лист, если необходимо, с помощью команды меню Вставка ▶ Лист.
3. Выполнить переименование листа с помощью команды меню Формат ▶ Лист ▶ Переименовать, лист — Математические.
4. Ввести в столбец А, начиная с ячейки А1, формулы:
  - определение знака выражения: =ЗНАК(-1234) дает -1, так как число отрицательное;
  - округление числа до ближайшего целого нечетного числа: =НЕЧЁТ(166, 666667) дает 167;
  - округление числа до ближайшего целого четного числа: =ЧЁТН(166, 666667) дает 168;
  - округление числа до ближайшего меньшего целого числа: =ЦЕЛОЕ(166, 666667) дает 166;
  - вычисление целой части частного от деления: =ЧАСТНОЕ(20\*1000;120) дает 166;
  - отбрасывание дробной части числа: =ОТБР(166,666667;0) дает 166;
  - округление числа до ближайшего целого или до ближайшего кратного указанному значению: =ОКРВВЕРХ(166,666667;10) вычисляет 170;
  - округление числа до ближайшего меньшего по модулю целого числа: =ОКРВНИЗ(20/120\*1000;10) вычисляет 160;
  - округление числа до указанного количества десятичных разрядов: =ОКРУГП(166,666667;3) вычисляет 166,667;
  - округление числа до ближайшего по модулю большего целого: =ОКРУГЛВВЕРХ(166,666667;3) вычисляет 166,667;
  - округление числа до ближайшего меньшего по модулю целого: =ОКРУГЛВНИЗ(166,666667;3) вычисляет 166,666.
5. Закрывать файл с сохранением с помощью команды меню Файл ▶ Закрывать.

## Категория «Информационные, проверка свойств и значений»

Информационные функции предназначены для определения типа данных, хранимых в ячейке. Возвращают значения ИСТИНА или ЛОЖЬ.

### Пример 15

Встроенные функции категории Ссылки и массивы изучаются на конкретных примерах (см. ниже). Последовательность действий.

1. Открыть файл Примеры.XLS с помощью команды меню Файл ▶ Открыть.
2. Вставить новый лист, если необходимо, с помощью команды меню Вставка ▶ Лист.
3. Выполнить переименование листа с помощью команды меню Формат ▶ Лист ▶ Переименовать, лист — Проверка.
4. Ввести в столбец А, начиная с ячейки А1, формулы:
  - вычисление логической константы =ЕЛОГИЧ(5=5) дает ИСТИНА;
  - проверка отсутствия данных (Нет Данных) в ячейке: =ЕНД(А1) дает ЛОЖЬ.
  - проверка отсутствия текста в ячейке: =ЕНЕТЕКСТ(А1) дает ИСТИНА;
  - проверка типа числа: четное/нечетное:  
=ЕНЕЧЕТ(45/14) дает ИСТИНА; =ЕЧЕТ(45/14) дает ЛОЖЬ;
  - проверка наличия ошибки любого типа, кроме #Н/Д:  
=ЕОШ(56\*6/0) дает ИСТИНА;
  - проверка наличия ошибки любого вида: =ЕОШИБКА(56\*6/0) дает ИСТИНА;
  - проверка отсутствия в ячейке какого-либо значения:  
=ЕПУСТО(В1) дает ИСТИНА, если В1 не содержит значения;
  - проверка типа ссылки:  
=ЕССЫЛКА(БазаДанных) дает ИСТИНА, если БазаДанных — имя блока;
  - проверка текстового значения: =ЕТЕКСТ(А1) дает ЛОЖЬ, если в А1 — другое значение (например, логическая константа);
  - проверка числового значения: =ЕЧИСЛО(35) дает ИСТИНА;
  - возврат информации об операционной системе. Учитывается тип параметра функции ИНФОРМ, который задается как текстовая строка в двойных кавычках (табл. 5.11).

В ячейки А11–А20 ввести формулы для получения информации об операционной обстановке с помощью функции ИНФОРМ.

**Таблица 5.11.** Параметры встроенной функции ИНФОРМ

Параметр	Значение
directory	Путь текущего каталога, установленного командой Сервис ▶ Параметры, вкладка Общие
memaval	Количество свободной памяти в байтах

Параметр	Значение
memused	Количество памяти, используемой для данных
numfile	Количество активных рабочих листов текущей рабочей книги
origin	Диапазон ячеек от начала листа до текущего положения курсора
osversion	Текущая версия операционной системы в виде текста
recalc	Текущий режим повторного вычисления; возвращается «Автоматически» или «Вручную»
release	Версия Microsoft Excel
system	Название операционной системы: Macintosh = «mac», Windows = «pcdos»
totmem	Общее количество доступной памяти в байтах, включая уже используемую память

- формирование недоступного значения в ячейке: =НД(), результатом функции является #Н/Д (нет данных);
- подсчет количества пустых ячеек в заданном диапазоне: =СЧИТАТЬПУСТОТЫ(А1:В21);
- определение типа данных: =ТИП(16/0). Результат функции закодирован: 1 — тип данных число, 2 — тип данных строка, 4 — тип данных логическая константа, 16 — тип данных ошибка, 64 — тип данных массив.
- определение типа ошибки: =ТИП.ОШИБКИ(16/0). В табл. 5.12 приведены коды ошибок, формируемые Microsoft Excel.

Таблица 5.12. Коды ошибок и их типы

Код	Ошибка	Код	Ошибка
1	#ПУСТО!	5	#ИМЯ?
2	#ДЕЛ/0!	6	#ЧИСЛО!
3	#ЗНАЧ!	7	#Н/Д
4	#ССЫЛ!	#Н/Д	Любое другое

- Получение информации об ячейке: =ЯЧЕЙКА(параметр;ссылка). Типы параметров встроенной функции приведены в табл. 5.13.

Таблица 5.13. Типы параметров функции ЯЧЕЙКА

Параметр	Возвращаемое значение
Формат	Текстовое значение, соответствующее числовому формату ячейки
Адрес	Адрес (ссылка) аргумента в виде текстовой строки

Продолжение ⇨

Таблица 5.13. Продолжение

Параметр	Возвращаемое значение
Защита	0 — ячейка разблокирована, 1 — ячейка заблокирована
Имяфайла	Имя файла, включая полный путь — логическое имя диска, имена папок, имя файла в квадратных скобках, имя листа
Префикс	Текстовое значение, соответствующее префиксу метки ячейки: ' — текст, выровненный влево, " — текст, выровненный вправо, ^ — текст, выровненный по центру, \ — текст с заполнением, пустой текст ("") — любое содержимое ячейки
Скобки	1, если положительные или все числа отображаются в круглых скобках; во всех остальных случаях — 0 (ноль)
Содержимое	Содержимое левой верхней ячейки в аргументе ссылка
Столбец	Номер столбца ячейки в аргументе ссылка
Строка	Номер строки ячейки в аргументе ссылка
Тип	Текстовое значение, соответствующее типу данных в ячейке. Пустой ячейке соответствует «b», текстовой константе в ячейке соответствует «l» и «v» — любому другому значению в ячейке
Цвет	1, если ячейка изменяет цвет при выводе отрицательных значений; во всех остальных случаях — 0 (ноль)
Ширина	Ширина столбца ячейки, округленная до целого. Единица измерения равна ширине одного символа для шрифта стандартного размера

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Другие категории встроенных функций Microsoft Excel (статистические, работы с базой данных, логические, информационные и др.) рассматриваются далее в примерах.

**Списки и базы данных Microsoft Excel**

Microsoft Excel позволяет работать с реляционными структурами, которые носят название *списка* или базы данных Excel. Список — таблица прямоугольной конфигурации, столбцы таблицы считаются полями, строки — записями базы данных реляционного типа. Список должен отвечать ряду требований:

- список целиком помещается на одном рабочем листе, максимальный размер списка — 65 535 строк и 256 столбцов;
- список должен отделяться от других данных рабочего листа хотя бы одним незаполненным столбцом и/или строкой;
- имена столбцов списка располагаются в первой строке таблицы, имена могут быть многострочными с переносами слов<sup>1</sup>;
- ячейки одного столбца списка содержат однородную информацию.

<sup>1</sup> Для искусственного переноса слов в заголовках полей нажимаются клавиши Alt+Enter.

Традиционные операции со списками:

1. Ввод и редактирование данных списка.
2. Сортировка – упорядочивание записей (строк/столбцов таблицы) списка.
3. Фильтрация (отбор) записей списка по условиям.
4. Агрегирование информации списка, вычисление статистических оценок (сводные таблицы, промежуточные итоги).
5. Структурирование данных (формирование новых группировок строк и столбцов).
6. Консолидация (объединение данных нескольких списков с формированием общих итогов).

### Форма для работы со списками

Список Microsoft Excel (база данных) может создаваться и редактироваться с помощью экранной формы, которая содержит имена и значения полей записи списка. Диалоговое окно формы имеет имя, соответствующее названию листа списка, с помощью текстовых кнопок форма обеспечивает работу с каждой отдельной записью списка (рис. 5.31):

- Добавить – ввод новой записи в список.
- Назад, Далее – последовательный переход к записям списка.
- Критерии – поиск записей, удовлетворяющих условиям отбора.
- Удалить – удаление записи.
- Закреть – выход из формы.

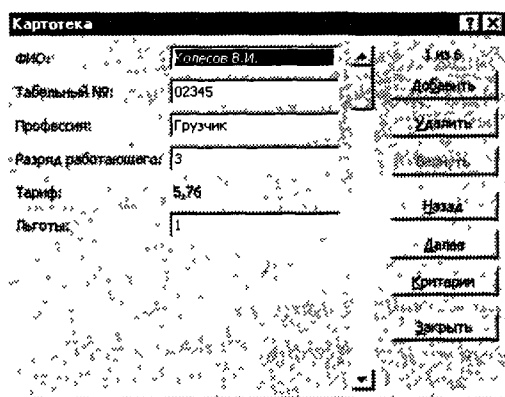


Рис. 5.31. Форма ввода данных в список

Для вызова формы курсор устанавливается в область списка, выполняется команда меню Данные ► Форма. Список может содержать вычисляемые поля, пример – поле Тариф (см. рис. 5.31).



**ПРИМЕЧАНИЕ**

Вычисляемые поля списка Microsoft Excel, содержащие формулы, недоступны для редактирования через форму.

Весь список, включая имена полей и записи, может рассматриваться как единый блок ячеек, для которого создается общее имя. Если блок списка имеет стандартное имя **БазаДанных**, при вводе новых записей через форму ввода блок автоматически расширяется, в вычисляемые поля новых записей копируются формулы.

Основным недостатком применения экранных форм для работы со списками Microsoft Excel является низкий уровень достоверности вводимых данных в связи с отсутствием программных методов контроля, невозможностью использования элемента управления Поле со списком (см. п. «Контроль ввода данных»).

**Пример 16**

Заполнить список Карточка с помощью экранной формы. Разряд работающего определяет его тарифную ставку.

1. Открыть файл Примеры.XLS с помощью команды меню Файл ▶ Открыть.
2. Выбрать лист Тарифы (см. пример 2)
3. Снять защиту с ячейки E2 (ставка 1 разряда) с помощью команды меню Формат ▶ Ячейки, на вкладке Защита сбросить Защищаемая ячейка.
4. Выделить блок ячеек Ставка.
5. Скрыть формулы в ячейках блока Ставка с помощью команды меню Формат ▶ Ячейки, на вкладке Защита установить Защищаемая ячейка и Скрыть формулы.
6. Защитить лист Тарифы от изменений с помощью команды меню Сервис ▶ Защита ▶ Защитить лист, указать защиту содержимого листа.
7. Выбрать лист Карточка (см. пример 2)
8. Установить курсор в ячейку первой строки столбца Разряд работающего и ввести формулу тарифа в ячейку E2: =ПРОСМОТР(D2;Разряд;Ставка).
9. Скопировать формулу ячейки E2 в ячейки столбца Тариф (для заполненных строк списка).
10. Установить курсор в область списка, команда Данные ▶ Форма.
11. Ввести новые записи в список с помощью кнопки Добавить (табл. 5.14).

**Таблица 5.14.** Списки работающих

ФИО	Табельный №	Профессия	Разряд работающего	Тариф	Льготы
Котов А А	01235	Весовщик	5		2
Павлов Ф. Ф.	01236	Весовщик	4		2
Соловьев А П.	01237	Упаковщик	3		1
Крылов А. Н	01238	Грузчик	5		1
Ильин А. Е.	01239	Упаковщик	5		1

**ВНИМАНИЕ**

В поле столбца Тариф новых записей списка формулы переносятся автоматически

- 12 Выполнить отбор записей по условию профессия Грузчик, разряд работающего выше 3 Нажать кнопку Критерии и заполнить поля формы
  - поле Профессия — Грузчик,
  - поле Разряд работающего — 3
- 13 Нажать кнопку Далее и просмотреть записи, удовлетворяющие запросу
- 14 Нажать кнопку Очистить
- 15 Выполнить отбор записей по условию разряд работающего до 4 и льготы больше 2 Нажать кнопку Критерии и заполнить поля формы
  - поле Разряд работающего — <4,
  - поле Льготы — 2
- 16 Нажать кнопку Далее и просмотреть записи, удовлетворяющие запросу
- 17 Закрыть файл с сохранением с помощью команды меню Файл ▶ Закрыть

**Сортировка списков**

Технология сортировки для всех таблиц прямоугольной конфигурации, включая списки Microsoft Excel, единая. Особенностью списков является то, что они сортируются построчно, другие же таблицы могут сортироваться как по строкам, так и по столбцам. Для сортировки записей таблицы выделяется сортируемая область, поэтому допускается сортировка части таблицы, при этом правильность операции сортировки должна контролироваться пользователем.

**ВНИМАНИЕ**

Если список Microsoft Excel отделяется от прочей информации хотя бы одной пустой строкой или пустым столбцом, достаточно установить курсор в любую ячейку списка перед выполнением команды сортировки.

Результат сортировки списка всегда остается на том же месте. Для сортировки можно задать от 1 до 3 ключей с указанием направления сортировки — по возрастанию или убыванию для каждого ключа в отдельности. При сортировке по возрастанию упорядочение идет от меньшего к большему, по алфавиту или в хронологическом порядке дат. Сортировка по убыванию использует обратный порядок, исключение — пустые ячейки, которые располагаются в конце списка. Если данные в ячейках имеют смешанный формат, установлены приоритеты

- числа,
- текст,
- логические значения,
- значения ошибок,
- пустые ячейки

При выполнении команды меню Данные ► Сортировка появляется диалоговое окно для ввода параметров сортировки (рис. 5.32).

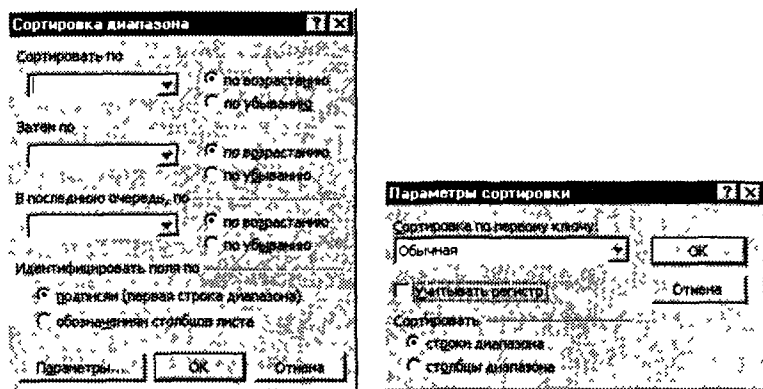


Рис. 5.32. Сортировка списка

Блок ячеек списка включает имена полей, поэтому нужно указать Идентифицировать поля по подписям. Выбираются ключи сортировки и направление сортировки — по возрастанию или убыванию значений этих ключей.

Текстовая кнопка Параметры обеспечивает дополнительную настройку для выполнения операции сортировки списка:

- выбор способа сортировки по первому ключу;
- различие прописных и строчных букв;
- тип сортировки таблицы — по строкам или по столбцам.

## Фильтрация списков

Различают два способа фильтрации (отбора) записей списков в команде меню Данные ► Фильтр: Автофильтр и Расширенный фильтр.

### Автофильтр

Автофильтр создает для каждого поля список значений, используемый для отбора записей:

- Все — нет ограничений на значения поля.
- Первые 10 — вывод установленного числа или процент записей с наибольшими/наименьшими значениями поля.
- Условие — формирование условий отбора в Пользовательском автофильтре.
- Конкретное значение — отбор записей с указанным значением поля.
- Пустые — в поле пусто (нет значения).
- Непустые — в поле содержится какое-либо значение.

Условие для первого поля фильтрует записи списка Microsoft Excel. Условие для второго поля фильтрует результат предыдущей фильтрации и т. д. Все условия отбора связаны логической связкой И.

Если условие задается только по одному полю с помощью пользовательского автофильтра (рис. 5.33), условия могут быть связаны как связкой И, так и связкой ИЛИ. Для задания условий отбора могут использоваться шаблоны — заменители отдельных символов — ? или всех символов — \*.

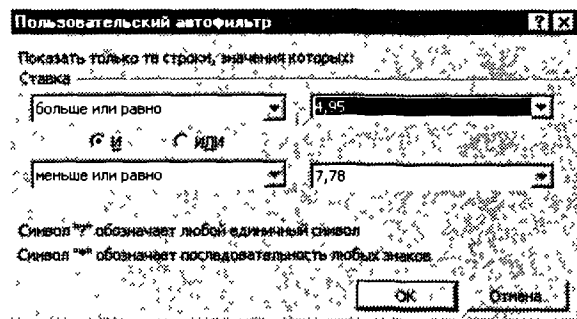


Рис. 5.33. Пользовательский автофильтр

На экране в списке в результате фильтрации остаются видимыми лишь записи, удовлетворяющие заданным условиям отбора. Отобранные записи можно копировать, удалять или редактировать. Для сброса всех условий фильтрации служит команда меню Данные ▶ Фильтр ▶ Показать все. Для отказа от автофильтра повторно выполняется команда меню Данные ▶ Фильтр ▶ Автофильтр.

## Расширенный фильтр

Расширенный фильтр предполагает формирование специального диапазона ячеек в произвольном месте. Этот диапазон является критерием для расширенного фильтра списка. Диапазон условий состоит из имен полей списка и строк условий.

В области диапазона условий для расширенного фильтра списка Microsoft Excel можно сформулировать несколько строк условий, связанных между собой логической связкой ИЛИ. При этом условия фильтрации внутри одной строки условия связаны логической связкой И.

Команда меню Данные ▶ Фильтр ▶ Расширенный фильтр выводит диалоговое окно для указания диапазона ячеек: исходного диапазона — списка Microsoft Excel, диапазона условий, диапазона ячеек для вывода результата фильтрации (рис. 5.34).

Результат расширенного фильтра можно скопировать в новое место, он может включать все отобранные или только уникальные записи. Исходный диапазон — список Microsoft Excel, диапазон условий и копия отфильтрованных записей могут находиться на одном и том же листе, на разных листах одной книги и даже в различных открытых книгах.

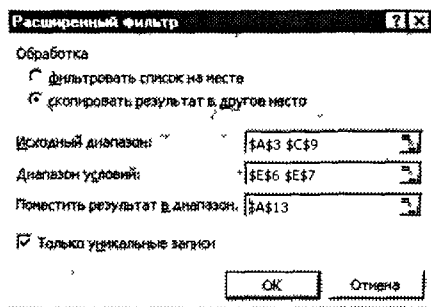


Рис. 5.34. Расширенный фильтр

Существуют различные способы фильтрации записей списка Microsoft Excel: фильтровать список на месте и копировать результат фильтрации в новое место.

Последовательность действий для фильтрации списка Microsoft Excel на месте.

1. Установить курсор в область списка.
2. Выполнить команду меню Данные ► Фильтр ► Расширенный фильтр.
3. В диалоговом окне Расширенный фильтр указать:
  - Исходный диапазон — область ячеек списка (заполняется автоматически), включает заголовки столбцов и все строки.
  - Диапазон условий — область условий для расширенного фильтра, включает заголовки столбцов и строки условий.
4. Нажать кнопку ОК.

Последовательность действий при копировании результата фильтрации списка Microsoft Excel в другое место.

1. Установить курсор на лист, куда выводится результат фильтрации.
2. Выполнить команду меню Данные ► Фильтр ► Расширенный фильтр.
3. В диалоговом окне Расширенный фильтр:
  - Указать Скопировать результат в другое место.
  - Исходный диапазон — область ячеек списка (заполняется автоматически), включает заголовки столбцов и все строки.
  - Диапазон условий — область условий для расширенного фильтра, включает заголовки столбцов и строки условий.
  - Поместить результат в диапазон — указать начальную ячейку для результата фильтрации (на текущем листе рабочей книги).
  - Нажать кнопку ОК.

### Пример 17

Отобрать сведения о сотрудниках, для которых число льгот по подоходному налогу находится в интервале от 2 до 3 и разряд не ниже 3, а также всех сотрудников по профессии «Грузчик». Условия отбора поместить на новом листе. Результат фильтрации записей списка поместить на новом листе.

1. Открыть файл Примеры.XLS с помощью команды меню Файл ▶ Открыть.
2. Выбрать лист Картотека.
3. Создать именованный блок БазаДанных для списка Картотека — команда меню Вставка ▶ Имя ▶ Присвоить. В блок входят заголовки столбцов и все заполненные записи списка Microsoft Excel.
4. Вставить новый лист с помощью команды меню Вставка ▶ Лист.
5. Выполнить переименование листа с помощью команды меню Формат ▶ Лист ▶ Переименовать, лист — Критерии.
6. Подготовить диапазон условий для расширенного фильтра на листе Критерии (рис. 5.35).

Льготы	Льготы	Профессия	Разряд работającego
>=2	<=3		>=3
		Грузчик	

Рис. 5.35. Область критериев

#### ВНИМАНИЕ

Имена полей списка в область критериев целесообразно перенести путем копирования, так как при фильтрации требуется полное совпадение имен полей в списке Microsoft Excel и диапазоне условий.

7. Вставить новый лист с помощью команды меню Вставка ▶ Лист.
8. Выполнить переименование листа с помощью команды меню Формат ▶ Лист ▶ Переименовать, лист — Результат.
9. Установить курсор в ячейку A1 листа Результат.
10. Выполнить команду меню Данные ▶ Фильтр ▶ Расширенный фильтр.
11. В диалоговом окне Расширенный фильтр указать:
  - Скопировать результат в другое место.
  - Исходный диапазон — блок БазаДанных.
  - Диапазон условий — Критерии!\$A\$1:\$D\$3.
  - Поместить результат в диапазон — Результат!\$A\$1.
  - Кнопка ОК.
12. Закрыть файл с сохранением с помощью команды меню Файл ▶ Закрыть.

Более сложные условия фильтрации записываются с помощью *вычисляемых критериев*, которые содержат формулы в условиях. Область вычисляемых критериев заполняется следующим образом:

- ❑ заголовок столбца вычисляемого критерия не должен совпадать с именами полей списка;
- ❑ в строке условия вводится формула, которая вычисляет логическую константу ИСТИНА, ЛОЖЬ (по отношению к первой записи списка);

- в левой части формулы (до знака сравнения) используются *относительные* ссылки на ячейки списка, в правой части формулы — *абсолютные* ссылки. Ссылки на ячейки вне списка всегда *абсолютные*.

### Пример 18

Отобразить сотрудников, у которых тариф выше среднего.

1. Открыть файл Примеры.XLS с помощью команды меню Файл ▶ Открыть.
2. Выбрать лист Критерии.
3. Сформировать вычисляемый критерий, начиная с ячейки A10 (рис. 5.36).

Средний тариф	Результат вычисления формулы	Средний тариф
=E2>СРЗНАЧ(Тариф)		ЛОЖЬ

Рис. 5.36. Вычисляемый критерий

Имя столбца — Средний тариф должно отличаться от имен полей списка Microsoft Excel.

1. Выбрать лист Результат.
2. Установить курсор в ячейку H1.
3. Выполнить команду меню Данные ▶ Фильтр ▶ Расширенный фильтр.
4. В диалоговом окне Расширенный фильтр указать:
  - Скопировать результат в другое место.
  - Исходный диапазон — блок БазаДанных.
  - Диапазон условий — Критерии!\$A\$10:\$A\$11
  - Поместить результат в диапазон — Результат!\$H\$1.
  - Кнопка ОК.
5. Закрыть файл с сохранением с помощью команды меню Файл ▶ Закрыть.

### ВНИМАНИЕ

Фильтрация нескольких списков одновременно невозможна. Сложные алгоритмы совместной обработки данных различных списков можно реализовать с помощью специализированного программного компонента Microsoft Query.

## Агрегирование данных в Microsoft Excel

Агрегирование данных списков состоит в формировании промежуточных итогов, создании сводных и консолидированных таблиц. Агрегирование информации выполняется для списков Microsoft Excel, в записях которых имеются поля с повторяющимися значениями. Наиболее типичными для анализа данных являются различного вида статистические итоги.

## Промежуточные итоги

Для формирования промежуточных итогов требуется предварительная сортировка списка по полям группировки записей (рис 5.37), например, по полям Поле1, Поле2, Поле3. Команда меню Данные ► Итоги позволяет сформировать итоги определенного вида по указанным полям при каждом изменении поля группировки — Поле1 (или Поле2 или Поле3).

По отдельному полю группировки за одно выполнение команды можно сформировать итоги по нескольким полям.

**Таблица 5.15.** Встроенные функции для агрегированных итогов

Итоговая операция	Результат	Встроенная функция
Сумма	Сумма чисел	СУММ
Кол-во значений	Количество заполненных полей	СЧЕТЗ
Среднее	Среднее чисел	СРЗНАЧ
Максимум	Максимальное число	МАКС
Минимум	Минимальное число	МИН
Произведение	Произведение чисел	ПРОИЗВЕДЕНИЕ
Кол-во чисел	Количество заполненных полей, содержащих числа	СЧЕТ
Несмещенное отклонение	Несмещенная оценка стандартного отклонения генеральной совокупности по выборке данных	СТАНДОТКЛОН
Смещенное отклонение	Смещенная оценка стандартного отклонения генеральной совокупности по выборке данных	СТАНДОТКЛОНП
Несмещенная дисперсия	Несмещенная оценка дисперсии генеральной совокупности по выборке данных	ДИСП
Смещенная дисперсия	Смещенная оценка дисперсии генеральной совокупности по выборке данных	ДИСПР

Тип итоговой операции (табл. 5.15) выбирается с учетом типа данных

- поля числового типа — операции типа сумма, среднее, максимальное, минимальное значение, количество чисел, количество значений, произведение, дисперсия и отклонение,



- поля типа дата/время — операции типа количество значений, максимальное, минимальное значение;
- текстовые поля — операции типа количество значений.

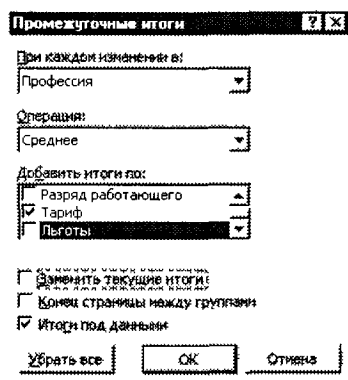


Рис. 5.37. Диалоговое окно промежуточных итогов

К полученным промежуточным итогам можно добавить новые итоги с сохранением предыдущих итогов — для этого в диалоговом окне Итоги надо снять установку **Заменить текущие итоги**. Если установлено **Итоги под данными**, итоги размещаются под детальными строками таблицы, иначе — над строками таблицы. Чтобы выводить каждую группу строк на отдельном листе, следует установить **Конец страницы между группами**.

Промежуточным и общим итогам соответствует автоматически формируемая в итоговой таблице встроенная функция вида:

ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ.ИТОГИ (номер,ссылка1,ссылка2; ..),

где номер — номер функции промежуточных итогов (табл. 5.16), ссылка — от 1 до 29 диапазонов ячеек (блоков) или ссылок, по которым подводятся итоги.

Таблица 5.16. Функции итогов

Номер	Функция	Номер	Функция
1	СРЗНАЧ	7	СТАНДОТКЛОН
2	СЧЁТ	8	СТАНДОТКЛОНП
	СЧЁТЗ	9	СУММ
	МАКС	10	ДИСП
5	МИН	11	ДИСПР
6	ПРОИЗВЕД		

Для приведения списка в исходное состояние курсор устанавливается в таблицу, выполняется команда меню **Данные ► Итоги**. В диалоговом окне Итоги нажимает-

ся **Убрать все**

**ВНИМАНИЕ**

Функция ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ИТОГИ игнорирует скрытые строки, которые получаются в результате фильтрации списка.

**Пример 19**

Сформировать промежуточные итоги по полю Профессия. Вычислить средний тариф, средний разряд, количество сотрудников по профессиям.

1. Открыть файл Примеры.XLS с помощью команды меню **Файл** ▶ **Открыть**.
2. Выбрать лист **Картотека**.
3. Установить курсор в область списка на листе **Картотека**.
4. Отсортировать список по полю **Профессия** с помощью команды меню **Данные** ▶ **Сортировка**.
5. Установить курсор в область списка на листе **Картотека**.
6. Выполнить команду меню **Данные** ▶ **Итоги**:
  - При каждом изменении — **Профессия**.
  - Операция — **Среднее**.
  - Добавить итоги по — **Разряд работающего, Тариф**.
  - Установить Итоги под данными.
  - Нажать на кнопку **ОК**.
7. Установить курсор в область списка на листе **Картотека**.
8. Выполнить команду меню **Данные** ▶ **Итоги**:
  - При каждом изменении — **Профессия**.
  - Операция — **Кол-во значений**.
  - Добавить итоги по — **Табельный №**.
  - Установить Итоги под данными.
  - Нажать на кнопку **ОК**.

На рис. 5.38 представлен внешний вид таблицы **Картотека** с промежуточными итогами.

9. Закрыть файл с сохранением — команда меню **Файл** ▶ **Закрыть**.

1	2	3	4	A	B	C	D	E	F	G
				ФИО	Табельный №	Профессия	Разряд работающего	Тариф	Лет	
1				Колесов В И	02345	Грузчик	3	576	1	
2				Крылов А Р	00127	Грузчик	4	679	2	
3				Михайлов П Р	12960	Грузчик	3	576	2	
4										
5						3 Грузчик Кол во значений				
6						Грузчик Среднее	3.333333333	6.10		
7				Иванов А П	01234	Кладовщик	3	576	1	
8				Смирнов И А	13960	Кладовщик	4	679	3	
9						2 Кладовщик Кол во значений				
10						Кладовщик Среднее	3.5	6.28		
11				Соколов Р В	21097	Уборщик	2	495	1	
12						1 Уборщик Кол во значений				
13						Уборщик Среднее	2	4.95		
14						6 Общее количество				
15						Общее среднее	3.166666667	5.97		
16										

**Рис. 5.38.** Промежуточные итоги

## Сводные таблицы

Сводная таблица обеспечивает формирование сводной (агрегированной) информации и представление табличных данных в структурированном виде, а также построение связанной со сводной таблицей сводной диаграммы. Источниками данных для формирования сводной таблицы являются:

- список (база данных) Microsoft Excel;
- внешний источник данных (текстовый файл, содержащий табличные данные, реляционная база данных);
- диапазоны ячеек электронной таблицы для консолидации;
- другая сводная таблица Microsoft Excel.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Если источник данных для построения сводной таблицы — список (база данных) Microsoft Excel, сводная таблица размещается в той же книге. Если источник — диапазон консолидируемых ячеек, они могут находиться на различных листах одной рабочей книги и даже в разных рабочих книгах.

## Мастер сводных таблиц

Построение сводной таблицы осуществляется с помощью Мастера сводных таблиц, который вызывается командой меню Данные ► Сводная таблица. Работа мастера сводных таблиц выполняется по шагам:

- первый шаг — выбор типа источника данных и вида результата;
- второй шаг — указание диапазона ячеек для построения сводной таблицы.
- третий шаг — формирование макета (структуры) сводной таблицы — кнопка Макет и настройка параметров сводной таблицы — кнопка Параметры.

Макет сводной таблицы включает области (рис. 5.39):

- Страница — для размещения полей фильтрации (отбора) записей, отображаемых в сводной таблице.
- Строка — для размещения полей группирования, учитывается последовательность полей для создания вложенных групп, подгрупп и т. д.
- Столбец — для размещения полей группирования, учитывается последовательность полей для создания вложенных групп, подгрупп и т. д.
- Данные — для размещения полей итогов.

При построении макета сводной таблицы выполняются следующие правила:

- любое поле размещается однократно в области группирования (страница, строка или столбец);
- в области Данные размещаются только те поля, которые не вошли в области группирования;
- любое поле из области Данные может многократно размещаться в этой области для вычисления различных итогов.

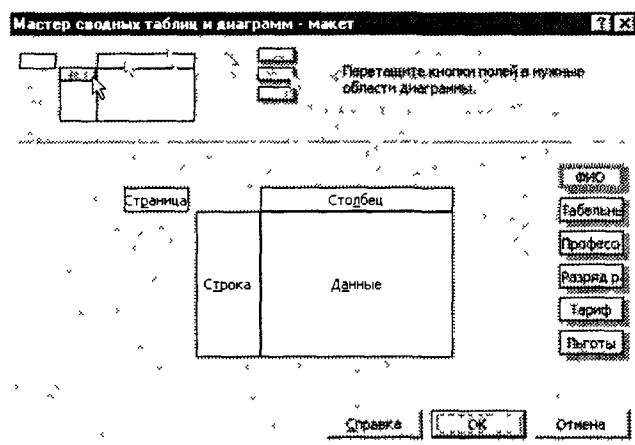


Рис. 5.39. Макет сводной таблицы

Сводные таблицы являются весьма мощным и гибким инструментом анализа в среде Microsoft Excel. Основные ограничения для сводных таблиц предс гавлены в табл. 5.17.

Таблица 5.17. Ограничения для сводных таблиц

Параметр	Значение
Число сводных таблиц на одном листе	Ограничивается объемом доступной оперативной памяти
Число элементов сводной таблицы	8,000
Число полей строк или столбцов в сводной таблице	Ограничивается объемом доступной оперативной памяти
Число полей страницы в сводной таблице	256 (может ограничиваться объемом доступной оперативной памяти)
Число полей данных в сводной таблице	256
Число формул вычисляемых элементов в сводной таблице	Ограничивается объемом доступной оперативной памяти

### Вычисляемые поля и элементы

Помимо «базовых» полей из основной таблицы (списка), сводная таблица допускает формирование вычисляемых полей в области Данные, а также вычисляемых элементов для полей группирования. Элементы полей группирования могут объединяться в группы, для которых можно указать тип итога, скрытие/отображение деталей подчиненных полей

Сводная таблица имеет набор параметров, влияющих на внешнее представление. Кнопка Параметры вызывает диалоговое окно настройки формата сводной таблицы и данных внешнего источника (рис 5.40).

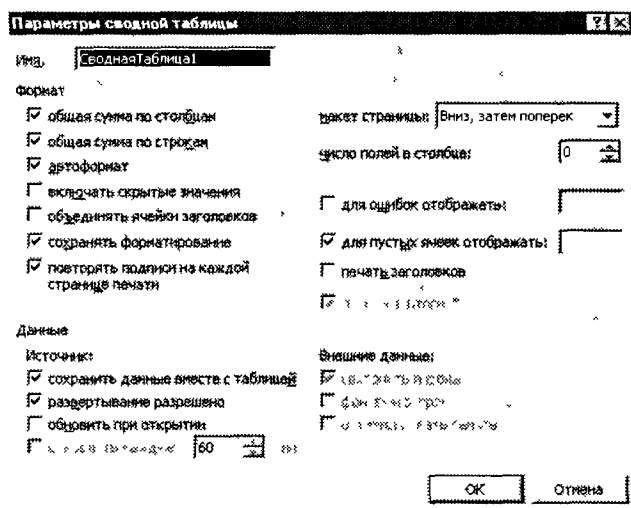


Рис. 5.40. Параметры сводной таблицы

Сводная таблица, построенная на основе списка (базы данных), размещается в той же рабочей книге, что и список, на любом листе, при этом не допускается перекрытие сводной таблицы и заполненных ячеек на листе. Сводная таблица, построенная на основе консолидации диапазона ячеек, может размещаться в любой рабочей книге, в том числе новой. Сводная таблица, построенная на базе другой сводной таблицы, размещается в той же рабочей книге, что и исходная, может находиться на другом листе.

### Панель инструментов Сводные таблицы

Для работы со сводными таблицами выводится панель инструментов Сводные таблицы (рис. 5.41)

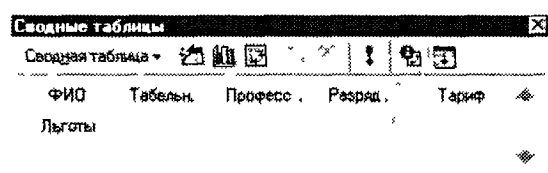


Рис. 5.41. Панель инструментов Сводные таблицы

Кнопка Сводная таблица вызывает меню команд:

- Формат отчета сводной таблицы для выбора одного из 10 автоформатов для отчета сводной таблицы.
- Сводная диаграмма для построения диаграммы для сводной таблицы.
- Мастер для перехода к 3-му шагу построения сводной таблицы, который обеспечивает изменение макета, настройку параметров, выбор места размещения сводной таблицы.

- ❑ Обновить данные сводной таблицы при изменении информации источника
- ❑ Настройка клиент-сервера при использовании OLAP-куба для построения сводной таблицы
- ❑ Выделить отдельные части сводной таблицы заголовки, данные или сводную таблицу целиком
- ❑ Формулы для создания вычисляемых полей в области данных или вычисляемых объектов/элементов в области заголовков
- ❑ Параметры поля для настройки параметров поля сводной таблицы
- ❑ Параметры таблицы для настройки параметров (аналог кнопки Параметры)
- ❑ Отобразить страницы сводной таблицы на отдельных листах книги

Другие кнопки повторяют команды **Формат отчета**, **Мастер диаграмм**, **Мастер сводных таблиц**, **Скрыть/Отобразить детали** (для выделенного заголовка), **Обновить данные**, **Параметры поля**, **Отобразить поля**

### Дополнительная обработка полей сводной таблицы

Элементы поля группировки в строке или столбце сводной таблицы можно отсортировать. Для этого в сводной таблице курсором выделяется имя поля группировки, выполняется команда меню **Данные ▶ Сортировка**

Можно выделить определенные элементы поля группирования в области строк или столбцов, в том числе и несмежные для их объединения в новые группы с помощью команды меню **Данные ▶ Группы и структура ▶ Группировать**. В результате создается более высокий уровень иерархии — новое поле сводной таблицы, которое можно дополнительно настроить. Например, можно сгруппировать столбцы сводной таблицы в две группы: **НАЧИСЛЕНИЕ** (включает столбцы с номерами разрядов работающих 2, 3, 4, 5 и столбец **Премия**) и **УДЕРЖАНИЕ** (включает только столбец **Вычеты**). Каждое групповое поле можно настроить отдельно: изменить имя, выбрать функцию итога с помощью команды **Параметры поля**

### ПРИМЕЧАНИЕ

Если элементы имеют числовое значение или тип даты, автоматически определяется шаг пазон их значения и предлагается шаг группировки, который можно изменить. Для поля даты шаг группировки: несколько дней, месяц, квартал, год; для числовых полей — число

Для отказа от группировки выполняется команда меню **Данные ▶ Группа и структура ▶ Разгруппировать**

В дополнение к группированию элементов полей существует возможность отображения/скрытия отдельных элементов. Можно изменять, дополнительно настраивать итоги и поля сводной таблицы (переименовать поля, группировать значения полей, формировать дополнительные итоги)

В диалоговом окне **Вычисление поля сводной таблицы**, вызываемом с помощью команды контекстного меню **Параметры поля**, кнопка **Дополнительно** выводит список дополнительных видов обработки поля (табл. 5.18)

**Таблица 5.18.** Виды дополнительной обработки поля

Вид обработки	Содержание обработки
Отличие	Разность текущего значения поля с указанным значением поля
Доля	Отношение значения поля области данных к соответствующим значениям этого поля в указанной строке или столбце сводной таблицы, которые задаются путем выбора поля группирования и его отдельного элемента
Приведенное отличие	Отношение разности значений поля области данных и соответствующих значений поля в указанной строке или столбце сводной таблицы
С нарастающим итогом в поле	Нарастающий итог значений поля области данных в соответствующих строках или столбцах сводной таблицы, ориентация задается путем выбора поля группирования
Доля от суммы по строке	Значение поля области данных вычисляется в процентах от итога строки
Доля от суммы по столбцу	Значения поля области данных вычисляется в процентах от итога столбца
Доля от общей суммы	Значения поля области данных вычисляется в процентах от общего итога сводной таблицы
Индекс	Значения поля области данных вычисляется по формуле $((\text{Значение поля}) * (\text{Общий итог})) / ((\text{Итог строки}) * (\text{Итог столбца}))$

**Пример 20**

Построить сводную таблицу для расчета месячной зарплаты рабочих при повременной форме оплаты труда

Установлена премия по разрядам работающих 2 разряд 25 %, 3 разряд 32 %, 4 разряд 50 % к тарифу Вычеты из всех видов начислений составляют 13 %

Последовательность действий

- 1 Открыть файл Примеры XLS с помощью команды меню Файл ▶ Открыть
- 2 Выбрать лист Картотека
- 3 Установить курсор в список на листе Картотека
- 4 Выполнить команду меню Данные ▶ Сводная таблица для вызова Мастера сводных таблиц и диаграмм
- 5 На шаге 1 указать тип источника — Создать таблицу на основе данных, находящихся в списке или базе данных Microsoft Excel Вид создаваемого отчета — Сводная диаграмма (со сводной таблицей)
- 6 На шаге 2 проверить диапазон ячеек для построения сводной таблицы для списка Картотека

7. На шаге 3 — нажать кнопку Макет, разместить поля в макете сводной таблицы:
  - Страница — Профессия, строка — Разряд работающего, столбец — ФИО, данные — Тариф.
  - Нажать кнопку ОК.
8. Задать параметры сводной таблицы с помощью кнопки Параметры: Общая сумма по столбцам; Автоформат; Сохранять форматирование. Для пустых ячеек отображать — Пробел; Поместить таблицу — в Новый лист.
9. Нажать на кнопку Готово.

Сводная таблица представлена на рис. 5.42.

1	А	В	С	Д	Е	Ф
2	Профессия	(Все)				
3	Сумма по полю Тариф	ФИО				
4	Разряд работающего	Иванов А П	Колесов В И	Крылов А Р	Михайлов П Р	Смирнов И А
5		2				
6		3	5,7619	5,7619		5,7619
7		4			6,7895	6,7895
8	Общий итог		5,7619	5,7619	6,7895	5,7619
						6,7895

Рис. 5.42. Сводная таблица для списка Картотека

10. Установить курсор в область сводной таблицы.
11. На панели инструментов Сводные таблицы нажать кнопку Сводная таблица, выбрать команду контекстного меню Формулы ▶ Вычисляемое поле. Создать новое вычисляемое поле (рис. 5.43):
  - Имя поля — Зарплата, формула: =Тариф\*168.
  - Кнопка Добавить.
  - Закрыть окно — кнопка ОК.

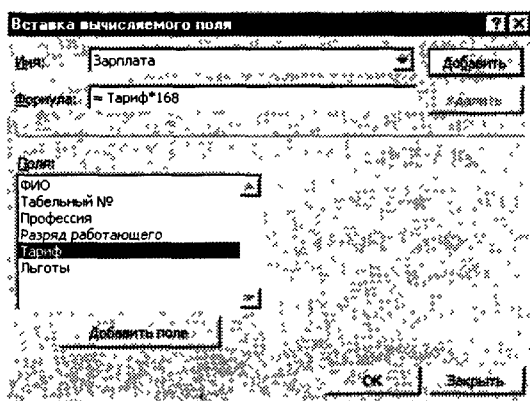


Рис. 5.43. Окно настройки вычисляемого поля сводной таблицы

12. Установить курсор в область сводной таблицы.



13. На панели инструментов Сводные таблицы нажать кнопку Мастер сводных таблиц. В окне мастера сводных таблиц на 3-м шаге нажать кнопку Макет:
  - Убрать из области Данные поле Сумма по полю Тариф
  - Нажать кнопку ОК.
  - Нажать кнопку Готово.
14. Установить курсор в области сводной таблицы на поле Сумма по полю Зарплата.
15. На панели инструментов Сводная таблица нажать кнопку Параметры поля (рис. 5.44):
  - Изменить имя поля — Месячная зарплата.
  - Выбрать формат поля — Денежный.
  - Нажать кнопку ОК.

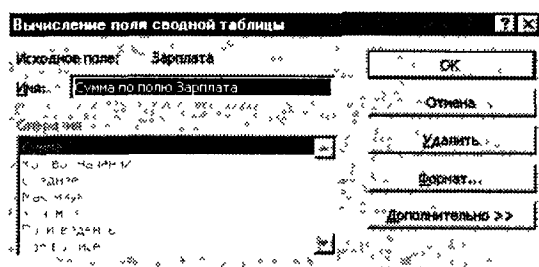


Рис. 5.44. Окно настройки поля сводной таблицы

16. Установить курсор в области сводной таблицы на поле ФИО.
17. На панели инструментов Сводные таблицы нажать кнопку Сводная таблица.
18. Выполнить команду контекстного меню Формулы ▶ Вычисляемый объект:
  - ввести имя поля — Премия;
  - выбрать поле Разряд работающего, раскрыть список элементов (двойной щелчок левой кнопкой мыши на поле);
  - в окно формулы ввести формулу:  $= '2' * 0,25 + '3' * 0,32 + '4' * 0,5$ ;
  - нажать кнопку Добавить;
  - ввести имя поля — Вычеты;
  - выбрать поле Разряд работающего, раскрыть список элементов (двойной щелчок левой кнопкой мыши на поле);
  - ввести формулу:  $= -0,13 ('2' * 1,25 + '3' * 1,32 + '4' * 1,5)$ ;
  - нажать кнопку Добавить;
  - нажать кнопку ОК.
19. Для просмотра выражения вычисляемого поля и вычисляемых объектов на панели инструментов Сводные таблицы нажать одноименную кнопку, выбрать команду контекстного меню Формулы ▶ Вывести формулы (рис. 5.45).

Вычисляемое поле		
Порядок решения	Поле	Формула
1	Зарплата	=Тариф *168
Вычисляемый объект		
Порядок решения	Объект	Формула
1	Премия	= '2' *0,25+'3' *0,32+'4' *0,5
2	Вычеты	= -0,13*( '2' *1,25+'3' *1,32+'4' *1,5)

Рис. 5.45. Лист формул сводной таблицы

**ВНИМАНИЕ**

Если потребуется изменить нормативы (количество отработанных часов, процент премии, процент вычетов), следует повторить редактирование вычисляемых полей и объектов — выбрать команду меню Формулы ▶ Вывести формулы, вызвать поле или объект, внести изменения.

- 20. Установить курсор в сводную таблицу.
- 21. На панели инструментов Сводные таблицы нажать кнопку Мастер сводных таблиц. В окне третьего шага кнопка Макет изменить положение полей (рис. 5.46):
  - Строка — ФИО, столбец — Разряд работающего.
  - Нажать кнопку ОК.
  - Нажать кнопку Готово.

Профессия	(Все) ▼					
Сумма по полю	Разряд работающего ▼					
Зарплата						
ФИО ▼	2	3	4	Премия	Вычеты	Общий итог
Иванов А П	0,00р	968,00р	0,00р	309,76р	-166,11р	1 111,65р
Колесов В И	0,00р	968,00р	0,00р	309,76р	-166,11р	1 111,65р
Крылов А Р	0,00р	0,00р	1 140,64р	570,32р	-222,42р	1 488,53р
Михайлов П Р	0,00р	968,00р	0,00р	309,76р	-166,11р	1 111,65р
Смирнов И А	0,00р	0,00р	1 140,64р	570,32р	-222,42р	1 488,53р
Соколов Р В	832,36р	0,00р	0,00р	208,09р	-135,26р	905,19р
Общий итог	832,36р	2 904,00р	2 281,27р	2 278,00р	-1 078,43р	7 217,20р

Рис. 5.46. Сводная таблица Зарплата рабочих повременщиков

- 22. Установить курсор в сводную таблицу.
- 23. На панели инструментов Сводные таблицы нажать кнопку Мастер диаграмм для построения диаграммы (рис. 5.47).
- 24. Закрыть рабочую книгу с сохранением с помощью команды меню Файл ▶ Закрыть.

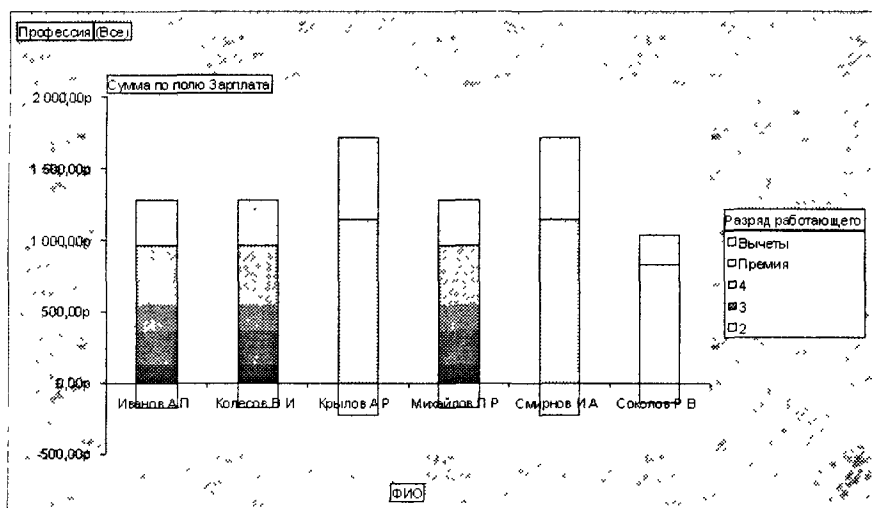


Рис. 5.47. Диаграмма сводной таблицы Зарплата

## Структурирование таблиц

Структурирование таблиц, содержащих значительное число строк и столбцов, состоит в выделении уровней иерархии для представления информации. Каждому уровню иерархии на листе рабочей книги Microsoft Excel соответствует своя специальная кнопка, с помощью которой можно скрыть или отобразить содержимое уровня. Максимальный уровень вложенности в структурной таблице — 8.

Для создания структуры предварительно выделяется группа строк или столбцов, выполняется команда меню **Данные** ▶ **Группа и структура** ▶ **Группировать**. Если в таблице находятся формулы, использующие в качестве операндов ссылки на ячейки текущей строки или столбца, то команда меню **Данные** ▶ **Группа и структура** ▶ **Создать структуру** создает структурную таблицу автоматически.

Команда меню **Данные** ▶ **Группа и структура** ▶ **Настройки** позволяет выполнить настройки структуры:

- выбрать место вставки кнопок структуры;
- использовать автоматические стили структуры;
- применить другие стили.

Для удаления структуры следует выполнить повторное выделение строк/столбцов и выбрать команду **Данные** ▶ **Группа и структура** ▶ **Разгруппировать**. Для автоматически созданных структурных таблиц обратное преобразование выполняется командой **Данные** ▶ **Группа и структура** ▶ **Удалить структуру**.

### Пример 21

Подготовить исходную таблицу (рис. 5.48), на ее основе создать структурную таблицу.

Наименование показателя	Код строки	Сумма	Из нее			Сумма 1	Контроль
			по текущей деятельности	по инвестиционной деятельности	по финансовой деятельности		
1 Остаток денежных средств на начало года	010						
2 Поступило денежных средств всего	020	0	0	0	0	0	
в т ч							
выручка от реализации товаров продукции работ и услуг	030			x	x		
выручка от реализации основных средств и иного имущества	040						
авансы полученные от покупателей (заказчиков)	050			x	x		
бюджетное ассигнование и иное целевое финансирование	060						
безвозмездно	070						
кредиты, займы	080						
дивиденды проценты по финансовым вложениям	090		x				
прочие поступления	110						
3 Направлено денежных средств - всего	120	0	0	0	0	0	
в т ч							
на оплату приобретенных товаров оплату работ, услуг	130						
на оплату труда	140		x	x	x		
отчисления на социальные нужды	150		x	x	x		
на выдачу подотчетных сумм	160						
на выдачу авансов	170						
на оплату долевого участия в строительстве на оплату машин, оборудования и транспортных средств	180		x		x		
на оплату машин оборудования и транспортных средств	190		x		x		
на финансовые вложения	200						
на выплату дивидендов процентов	210		x				
на расчеты с бюджетом	220			x			
на оплату процентов по полученным кредитам, займам	230						
прочие выплаты, перечисления и т п	250						
4 Остаток денежных средств на конец отчетного периода	260	0	x	x	x		

Рис. 5.48. Отчет о движении денежных средств

1. Открыть файл Примеры.XLS с помощью команды меню Файл ▶ Открыть.
2. Вставить новый лист, если необходимо, с помощью команды меню Вставка ▶ Лист.
3. Переименовать новый лист с помощью команды меню Формат ▶ Лист ▶ Переименовать, лист — Таблица 1.

4. Начиная с ячейки A1, разместить таблицу (рис. 5.48).
5. Ввести в ячейки таблицы расчетные формулы:  
 Строка 020 = 030 + 040 + 050 + 060 + 070 + 080 + 090 + 110  
 Строка 120 = 130 + 140 + 150 + 160 + 170 + 180 + 190 + 200 + 210 + 220 + 230 + 250  
 Строка 260 = 010 + 020 - 120
6. Ввести в ячейки формулы суммирования:  
 C4: =СУММ(C6:C13)                    D4: =СУММ(D6:D13)  
 E4: =СУММ(E6:E13)                F4: =СУММ(F6:F13)  
 C15: =СУММ(C17:C28)                D15: =СУММ(D17:D28)  
 E15: =СУММ(E17:E28)                F15: =СУММ(F17:F28)  
 C30: =C3+C4-C15
7. Для контроля правильности вычислений создаются вспомогательные столбцы: Сумма1 и Контроль. Формулы проверки данных:  
 G4: =СУММ(D4:F4)                    H4: =ЕСЛИ(G4=C4;"";"Ошибка")  
 G15: =СУММ(D15:F15)                H15: =ЕСЛИ(G15=C15;"";"Ошибка")
8. Выполнить команду меню Данные ► Группа и структуры ► Создание структуры.
9. Закрыть рабочую книгу с сохранением с помощью команды меню Файл ► Закрыть.

Внешний вид структурной таблицы в закрытом виде показан на рис. 5.49.

	A	B	C	D	E	F	G	H
	Наименование показателя	Код	Сумма	Сумма 1	Контроль			
		строки						
1								
2								
3	1. Остаток денежных средств на начало года	010						
4	2. Поступило денежных средств всего	020						
14	3. Направлено денежных средств - всего	120						
15								
29								
30	4. Остаток денежных средств на конец отчетного периода	260						

Рис. 5.49. Структурная таблица

## Консолидация данных

Консолидация — особый способ вычисления итогов для диапазона ячеек. Консолидируемые данные могут находиться на одном и том же или нескольких листах одной рабочей книги, а также различных рабочих книг. При консолидации доступны все функции статистических итогов (сумма, максимум, минимум, среднее и т. д.).

Результат консолидации записывается на лист рабочей книги. На одном листе может быть представлено несколько результатов консолидации для одних и тех же диапазонов ячеек с различными функциями итогов. Если диапазоны ячеек различаются, результат консолидации должен быть представлен на разных листах рабочей книги.

Различают два вида консолидации:

- ❑ консолидация по расположению ячеек — состав и порядок следования консолидируемых данных во всех диапазонах постоянный;
- ❑ консолидация по категориям — на основании одинаковых подписей строк и столбцов для диапазонов ячеек.

Консолидация может осуществляться с поддержкой связи с источниками. В структурной таблице при изменении исходных данных автоматически вычисляются новые итоги.

При выполнении команды меню Данные ► Консолидация выводится диалоговое окно Консолидация (рис. 5.50), в котором выбирается функция итога, указываются диапазоны консолидируемых ячеек. Для добавления очередного диапазона ячеек нужно нажать «красную» кнопку. При этом возможен переход на другие листы книги, а с помощью команды Окно — в другие открытые рабочие книги для выделения ячеек

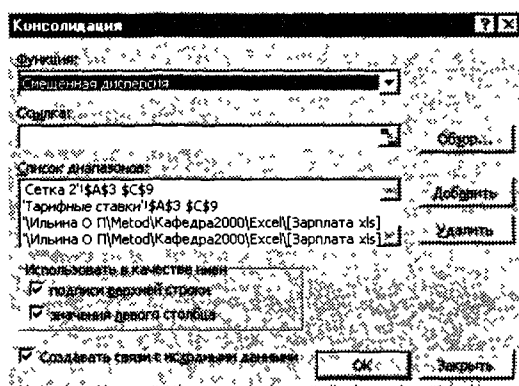


Рис. 5.50. Диалоговое окно Консолидация

## Пример 22

Подготовить консолидированный отчет о прибылях и убытках за ряд периодов (рис. 5.51).

На листе рабочей книги, начиная с ячейки A1, находится таблица, которая содержит формулы:

C6: =C2-C3-C4-C5

D6: =D2-D3-D4-D5

C12: =C6+C7-C8+C9+C10-C11

D12: =D6+D7-D8+D9+D10-D11

C15: =C12+C13-C14

D15: =D12+D13-D14

C16: =0,23\*C15

D16: =0,23\*D15

C18: =C15-C16-C17

D18: =D15-D16-D17

Наименование показателя	Код строки	За отчетный период	За аналогичный период прошлого года
Выручка (нетто) от реализации товаров, продукции, работ и услуг	010		
Себестоимость реализованной товаров, продукции, работ и услуг	020		
Управленческие расходы	030		
Коммерческие расходы	040		
Прибыль/убыток от реализации	050		
Проценты к получению	060		
Проценты к уплате	070		
Доходы от участия в других организациях	080		
Прочие операционные доходы	090		
Прочие операционные расходы	100		
Прибыль/убыток от финансово-хозяйственной деятельности	110		
Прочие внереализационные доходы	120		
Прочие внереализационные расходы	130		
Прибыль/убыток отчетного периода	140		
Налог на прибыль	150		
Отвлеченные средства	160		
Нераспределенная прибыль/убыток отчетного периода	170		

Рис. 5.51. Отчет о прибылях и убытках

1. Открыть файл Примеры.XLS с помощью команды меню Файл ▶ Открыть.
2. Выбрать лист Таблица1.
3. Создать копию листа Таблица1 в новой книге с помощью команды меню Правка ▶ Переместить/скопировать лист.
4. Выполнить команду меню Окно для перехода в новую книгу.
5. Заполнить данные в копии таблицы.
6. Установить курсор на новый лист в новой книге.
7. Выполнить команду меню Данные ▶ Консолидация:
  - выбрать функцию итога — Среднее;
  - указать в поле Ссылка диапазон ячеек таблиц Таблица 1 для каждой рабочей книги;
  - использовать в качестве имен подписи верхней строки и значения левого столбца;

- создавать связи с исходными данными;
  - нажать кнопку ОК.
8. Закрывать рабочую книгу с сохранением с помощью команды меню **Файл** ▶ **Закрывать**.

## Web-технологии Microsoft Excel

Microsoft Excel обеспечивает интеграцию разнородных данных, созданных различными приложениями, которые хранятся на локальном или сетевом диске, в сети Интернет/интранет, а также публикацию рабочих книг или отдельных листов в виде Web-страниц, доступных для просмотра в Web-обозревателях.

В Microsoft Excel осуществляется импорт и экспорт данных различным образом.

1. Microsoft Excel поддерживает гиперссылки на внешние данные, которые обеспечивают активизацию внешнего приложения и загрузку источника. Если внешние данные имеют формат .html, происходит открытие Web-страницы в Web-обозревателе. Как правило, данные открытого источника данных можно перенести в рабочую книгу методом копирования с помощью буфера обмена.
2. Конверторы файлов обеспечивают преобразование внешних данных в формат рабочих книг при выполнении команды меню **Файл** ▶ **Открыть** и сохранение рабочих книг во внешних форматах, включая формат Web-страницы, при выполнении команды меню **Файл** ▶ **Сохранить как** или **Файл** ▶ **Сохранить как Web-страницу** для публикации рабочих книг или их листов.
3. Microsoft Excel использует программный компонент Microsoft Office — программу Microsoft Query в качестве универсального языкового интерфейса для конвертирования и обработки внешних данных реляционного типа (базы данных, табличные структуры электронных таблиц и текстовых файлов).
4. Microsoft Excel позволяет работать с различными агрегированными представлениями в виде OLAP-кубов (On-Line Analytical Processing) — многомерных данных, сформированных на основе баз данных серверов для целей анализа в Microsoft Excel.

Публикация данных Microsoft Excel в формате Web-страниц выполняется на уровне всей рабочей книги или отдельных листов. Основное достоинство Web-страниц состоит в том, что они становятся доступными для просмотра через стандартные программы — Web-обозреватели (Microsoft Internet Explorer, Netscape и др.), даже при отсутствии на компьютере Microsoft Excel.

Web-страница может публиковаться в двух вариантах. Если Web-страница *интерактивная*, пользователи могут вносить изменения в данные (изменять расположение и значения ячеек, применять фильтр для отбора записей, изменять макет таблицы). В качестве интерактивных Web-страниц обычно публикуются листы электронных таблиц, сводные таблицы и диаграммы. Если Web-страница *не интерактивная*, пользователи могут только просматривать данные. На такого рода страницах можно разместить книги, листы, диапазоны ячеек, сводные таблицы, области печати, отфильтрованные списки и диаграммы.



Подготовленная в Microsoft Excel Web-страница может модифицироваться путем повторной публикации, а также с помощью программных компонентов Microsoft Office 2000 — Microsoft FrontPage или конструктора страниц доступа Microsoft Access

Для публикации данных Microsoft Excel в качестве Web-страницы осуществляется

- выбор состава публикуемых данных (книга, лист, сводная таблица, диаграмма и т.п.),
- определение характера работы с публикуемыми данными — интерактивный или не интерактивный тип Web-страниц,
- выбор узла для размещения Web-страницы,
- выбор места размещения — новая или существующая Web-страница,
- определение минимально необходимого программного обеспечения для пользователей Web-страниц,
- тестирование Web-страницы перед публикацией

## Не интерактивные Web-страницы

Не интерактивные Web-страницы Microsoft Excel обеспечивают только режим просмотра данных. Подобная Web-страница включает рабочую книгу целиком, отдельные листы рабочей книги, диапазон (блок) ячеек, сводные таблицы, списки (базы данных Microsoft Excel), диаграммы и др.

Для создания Web-страницы нужно выполнить команду меню **Файл** ▶ **Сохранить как**, в диалоговом окне **Сохранение документа** указать тип файла — Web-страница либо команду меню **Файл** ▶ **Сохранить как Web-страницу**. В обоих случаях выводится диалоговое окно, ориентированное на задание параметров Web-страницы.

Для публикации книги следует установить **Сохранить всю книгу**, для публикации отдельного листа установить **Лист**.

### ВНИМАНИЕ

---

Для не интерактивных Web страниц установка **Добавить интерактивность** не указывается. Если выбрана публикация всей книги — то интерактивность устанавливается дополнительно для отдельных листов или диапазонов ячеек в диалоговом окне **Публикация Web-страницы**.

---

Каждая Web-страница может иметь собственный заголовок. Текстовая кнопка **Изменить** в диалоговом окне **Сохранение документа** вызывает новое окно для ввода заголовка страницы — произвольного текста. Для создания файла формата **htm**, которому соответствует Web-страница, указывается имя и место нахождения, нажимается кнопка **Сохранить**. Если необходимо выполнить настройку публикации, в диалоговом окне **Сохранение документа** нажимается кнопка **Опубликовать**, появляется диалоговое окно **Публикация Web-страницы**. В этом окне можно указать объект публикации.

- документ — определенный лист рабочей книги;
- диапазон ячеек листа — выбрать ячейки листа рабочей книги;
- опубликованные ранее документы — для повторной публикации или удаления.

## **ВНИМАНИЕ**

---

Для отдельного объекта публикации в составе Web-страницы можно указать независимое свойство интерактивности и выбрать вариант представления.

---

За один сеанс публикации может быть выбран только один объект для размещения на Web-странице. На одну и ту же Web-страницу можно многократно добавлять новые объекты публикации, удалять или повторно публиковать существующие объекты.

Для не интерактивной Web-страницы установка **Добавить** в диалоговом окне **Публикация Web-страницы** не делается.

При публикации данных в электронной таблице уменьшается многообразие форматных характеристик текста, графики, не поддерживается парольная защита, контроль достоверности вводимых данных в ячейки, ссылки на данные других листов книги преобразуются в значения и др. Для сводных таблиц формулы вычисляемых полей, вычисляемых элементы также не поддерживаются. Существенно сокращено количество итоговых функций, возможны функции: сумма, количество, минимум, максимум. Поля, размещенные в макете сводной таблицы в области **Страница**, изменяют свое местоположение. При этом нельзя изменить диапазон исходных данных для построения сводной таблицы, возможна лишь повторная ее публикация и т. д.

## **Интерактивные Web-страницы**

Интерактивная Web-страница обеспечивает:

- форматирование данных электронной таблицы и сводной таблицы;
- изменение структуры данных сводной таблицы и диаграммы;
- ввод, удаление и редактирование значений ячеек листов;
- сортировку и фильтрацию данных списков (баз данных Microsoft Excel);
- работу с диаграммами.

Поддержка интерактивного режима работы допускает размещение на Web-странице листов, отчетов сводных таблиц, диапазонов внешних данных, диапазонов ячеек, отфильтрованных списков. Интерактивная сводная таблица может создаваться на основе существующей сводной таблицы или из нового диапазона ячеек.

Диаграммы с поддержкой интерактивного режима работы создаются на базе существующих диаграмм или отчета сводной диаграммы. При сохранении листа как Web-страницы исходные данные размещаются вместе с диаграммой. Диаграмма обновляется при изменении на Web-странице исходных данных электронной таблицы или структуры сводной таблицы. Диаграммы публикуются от-

дельно от других данных книги. Внешний вид диаграмм на Web-странице можно изменять.

При создании интерактивной Web-страницы выполняется аналогичная процедура сохранения в формате Web-страницы:

- установить курсор в рабочую книгу;
- выполнить команду меню **Файл** ▶ **Сохранить как Web-страницу**;
- в диалоговом окне **Сохранение документа** указать объект публикации: книга или лист;
- указать для листа **Добавить интерактивность**;
- нажать кнопку **Изменить** для задания заголовка Web-страницы;
- нажать кнопку **Опубликовать**;
- в диалоговом окне **Публикация Web-страницы** настроить тип и объект публикации — документ (определенный лист) или диапазон ячеек, ранее опубликованный документ;
- выбрать режим работы: с объектом публикации (для ячеек электронной таблицы и сводной таблицы);
- указать местоположение и имя файла формата .html для указанного объекта публикации;
- указать **Открыть страницу в обозревателе**;
- нажать кнопку **Опубликовать**.

Настройка электронной таблицы и сводной таблицы на интерактивной Web-странице выполняется с помощью *панели свойств*, которая содержит меню команд: форматирование ячеек, отображение электронной таблицы (вывод названий столбцов, номеров строк, панели инструментов и т. п.), вычисления (формулы в ячейках), поиск и т. п.

Выделенные ячейки электронной таблицы можно копировать, перемещать. Строки таблицы можно сортировать в порядке возрастания или убывания значений выбранного столбца. При нажатии кнопки **Автофильтр** для каждого столбца таблицы выводится список значений для выбора, в результате выполняется фильтрация записей электронной таблицы. Данные электронной таблицы на Web-странице можно экспортировать в Microsoft Excel с помощью кнопки **Экспорт в Excel**.

В сводной таблице можно проводить поиск данных, изменять структуру данных сводной таблицы путем перемещения строк и столбцов в другие области, добавления/удаления полей, рассчитывать новые итоговые показатели. Применительно к полям группирования (строки, столбцы, страница) можно применять фильтры и тем самым изменять состав данных сводной таблицы. С помощью кнопки панели инструментов **Обновить сводная таблица** приводится в соответствие с состоянием источника данных. Сводную таблицу можно копировать и вставлять в другие приложения, экспортировать в сводный отчет Microsoft Excel.

**Пример 23**

Подготовить Web-страницу, которая обеспечивает интерактивный режим работы и содержит:

- таблицу исходных данных о выпуске продукции;
- сводную таблицу;
- диаграмму.

Последовательность действий.

1. Открыть файл Примеры.XLS с помощью команды меню Файл ▶ Открыть.
2. Добавить, если необходимо, новый лист с помощью команды меню Вставка ▶ Лист.
3. Переименовать новый лист с помощью команды меню Формат ▶ Лист ▶ Переименовать, лист — Web.
4. Разместить таблицу, представленную в табл. 5.19, начиная с ячейки A1.

**Таблица 5.19.** Сведения о продукции

Месяц	Цех	Продукция	Выпуск	Затраты на ед. продукции	Затраты на выпуск
1	Ц1	A100	12	12,5	
1	Ц1	A101	1	3,5	
1	Ц2	A140	2	10	
1	Ц3	A200	10	5,2	
1	Ц3	A201	4	2	
2	Ц1	A100	5	12,2	
2	Ц1	A101	3	3,5	
2	Ц2	A140	4	10	
2	Ц3	A200	3	5,5	
2	Ц3	A201	6	2	
3	Ц1	A100	6	12,2	
3	Ц3	A101	7	3,6	
3	Ц2	A140	8	10	
3	Ц1	A200	6	5,2	
3	Ц2	A201	5	2	

5. Вычислить затраты на выпуск продукции по формулам.

6. С помощью команды меню Данные ▶ Сводная таблица создать сводную таблицу, макет данных: Страница — Месяц, Строка — Цех, Столбец — Продукция, Данные — Объем (исходное поле — Выпуск, операция — Сумма), Себестоимость (исходное поле — Затраты на выпуск, операция — Сумма). Разместить сводную таблицу на новом листе.
7. Переименовать лист сводной таблицы с помощью команды меню Формат ▶ Лист ▶ Переименовать, лист — Сводная Web.
8. Построить диаграмму для сводной таблицы. Установить курсор в сводную таблицу на листе Сводная Web, нажать кнопку Мастер диаграмм на панели инструментов Сводные таблицы. Диаграмма размещается на отдельном листе.
9. Переименовать лист диаграммы с помощью команды меню Формат ▶ Лист ▶ Переименовать, лист — Диаграмма Web.
10. Сохранить файл Примеры.XLS с помощью команды меню Файл ▶ Сохранить.
11. Выполнить команду меню Файл ▶ Сохранить как Web-страницу.
12. Указать имя файла Web-страницы — ПРОДУКЦИЯ, выбрать папку для его размещения.
13. Указать объект публикации — Лист, Добавить интерактивность.
14. Нажать кнопку Изменить и ввести заголовок Web-страницы — Выпуск продукции.
15. Нажать кнопку Опубликовать.
16. Выбрать «Документы Web» — рабочий лист с именем Web.
17. Установить Добавить, выбрать Работа с электронными таблицами.
18. Указать Открыть страницу в обозревателе.
19. Нажать кнопку Опубликовать. В результате будет создана интерактивная Web-страница для листа Web.
20. Проверить в обозревателе сохранность формул, добавить новые данные, изменить формулы, изменить форматы данных электронной таблицы. Закрывать Web-страницу.
21. Установить курсор на лист Сводная Web.
22. Выполнить команду меню Файл ▶ Сохранить как Web-страницу.
23. Выбрать файл ПРОДУКЦИЯ.HTM.
24. Указать объект публикации — Лист, Добавить интерактивность.
25. Нажать кнопку Опубликовать.
26. Выбрать «Сводная Web» — рабочий лист с именем Сводная Web.
27. Установить Добавить, выбрать Работа со сводными таблицами.
28. Указать Открыть страницу в обозревателе.
29. Нажать кнопку Опубликовать, указать Добавить в файл. В результате будет добавлена на интерактивную Web-страницу сводная таблица листа Сводная Web.
30. Изменить в обозревателе структуру сводной таблицы, форматы данных электронной таблицы. Закрывать Web-страницу.

31. Установить курсор на лист **Диаграмма Web**.
32. Выполнить команду меню **Файл** ▶ **Сохранить как Web-страницу**.
33. Выбрать файл **ПРОДУКЦИЯ.НТМ**.
34. Указать объект публикации — **Лист**, **Добавить интерактивность**.
35. Нажать кнопку **Опубликовать**.
36. Выбрать «**Диаграмма Web**» — лист диаграммы с именем **Диаграмма Web**.
37. Установить **Добавить**, выбрать **Работа с диаграммами**.
38. Указать **Открыть страницу** в обозревателе.
39. Нажать кнопку **Опубликовать**, указать **Добавить в файл**. В результате будет добавлена на интерактивную Web-страницу диаграмма по сводной таблице на листе **Диаграмма Web**.
40. Изменить в обозревателе структуру сводной таблицы, проследить изменение диаграммы.
41. Закрыть Web-страницу.
42. Закрыть файл **Примеры.XLS** с сохранением — команда меню **Файл** ▶ **Закрыть**.

## Вопросы для самопроверки

1. Какие типы данных можно хранить в ячейках электронной таблицы Microsoft Excel?
2. Укажите предельные размеры листа электронных таблиц.
3. Что такое формат, стиль, автоформат ячеек электронной таблицы?
4. Как задать условный формат ячеек?
5. Дайте определение блока ячеек. Назовите способы создания именованных блоков ячеек.
6. Как использовать именованные блоки ячеек?
7. Как обеспечить контроль ввода данных в ячейки электронной таблицы?
8. Назовите уровни защиты информации рабочих книг Microsoft Excel.
9. Как устанавливать защиту информации для ячейки?
10. Как создать формулы в ячейках электронной таблицы?
11. В чем отличие абсолютной и относительной ссылки?
12. Определите понятие «массива формул». Как создается массив формул?
13. Назовите основные категории встроенных функций Microsoft Excel. Как осуществляется ввод параметров встроенной функции?
14. Дайте определение списка (базы данных) Microsoft Excel.
15. Что такое фильтр для списка (базы данных) Microsoft Excel? Как задаются условия фильтрации?
16. Как выполнить агрегирование данных списков (базы данных) Microsoft Excel?
17. Назовите виды итоговых функций для агрегирования данных.

18. Что такое сводная таблица? Какие данные размещаются в области страницы, строк, столбцов, данных?
19. Как создать вычисляемое поле, вычисляемый элемент, группу элементов?
20. В чем отличие консолидации данных от сводных таблиц и вычисления промежуточных итогов?
21. Как изменить интервал данных для консолидации?

# **ГЛАВА 6    Специальные информационные технологии анализа данных в Microsoft Excel**

Информационные технологии анализа данных широко применяются в современных КСБУ. Они служат целям обобщения учетной информации, выявления тенденций развития хозяйственных процессов, прогнозирования значений показателей, обоснования экономических нормативов и т. п. В составе КСБУ выделяются специализированные подсистемы, построенные по типу систем поддержки и принятия решений. Теория принятия решений использует понятия:

- альтернатива — возможные варианты решения задачи, множество конечных исходов задачи. Задачи выбора одной из известных альтернатив носят название задач оценки, в отличие от задач разработки, которые создают стратегии решения;
- решение — выбор одной или нескольких альтернатив, а также процесс выбора. Для принятия решения необходимы четко сформулированная цель, список альтернатив и правил их выбора. Принятие решений осуществляется с учетом всех факторов. Решение основано на моделировании ситуаций;
- выбор — правила (алгоритм) выбора альтернативы при принятии решения и система оценки (критериев) принимаемых решений;
- полезность — характеристика эффективности решения;
- оптимизация — улучшение полезности путем выбора альтернативы и др.

## **Моделирование как основа анализа данных**

Моделирование традиционно используется для целей исследования объектов познания (хозяйственных процессов), основывается на принципе аналогий. Цель



моделирования — изучение объектов познания через их модели, при условии, что между объектом и моделью существует некоторое подобие

Модель — это логическое или математическое описание компонентов и функций, отображающих существенные свойства моделируемого объекта. Любая модель является некой абстракцией реальной системы. Природа моделей может быть разной, различают

- материальные модели,
- знаковые модели (в том числе математические, графические),
- вербальные (словесные) модели

Для анализа хозяйственной деятельности широко применяются экономико-математические модели, с помощью которых выполняется анализ хозяйственных процессов, прогнозирование значений экономических показателей, подготовка управленческих решений. Построение модели является творческим процессом, включает следующие этапы работ

- идентификация объекта,
- спецификация модели,
- идентификация и оценка параметров модели,
- выбор информационных технологий моделирования

Идентификация объекта связана с определением характеристик объекта и выявлением приложенных к нему воздействий путем наблюдения за входами и выходами. Спецификация модели состоит в определении состава параметров и переменных модели, наиболее существенных для целей исследования, в математической формулировке модели<sup>1</sup>. В моделях различают переменные и параметры.

Переменные модели делятся на

- экзогенные (внешние),
- эндогенные (внутренние)

Экзогенные по отношению к моделируемой системе переменные рассматриваются как входные переменные, значения которых известны. Наиболее часто экзогенные переменные рассматриваются как ограничения в модели. Эндогенные по отношению к моделируемой системе переменные считаются внутренними, формируемыми в результате исследования, они делятся на

- независимые, изменяющие свое значение произвольным образом,
- зависимые, являющиеся результатом изменения значений других переменных

Степень независимости переменных и взаимосвязи переменных друг с другом может быть различной. По отношению к процедурам вычисления значений переменных, они делятся на входные и выходные.

---

<sup>1</sup> Л. Л. Лопатников. Экономико-математический словарь. Отв. ред. акад. Н. П. Федоренко. М.: Наука, 1987.

Параметр модели — это относительно постоянная величина, включаемая в модель и рассматриваемая как свойство объекта моделирования. В свою очередь, значения параметров модели являются результатом обработки данных, полученных в процессе эксперимента или наблюдения, с помощью различных статистических методов (наименьших квадратов, максимального правдоподобия и др.). Для моделирования параметры выступают как выбираемые значения. Среди параметров выделяются такие, которые изменяют содержание модели, так называемые управляющие параметры.

Характеристикой модели является ее сложность, которая косвенно связана с количеством переменных и параметров модели, алгоритмами их формирования. Существует понятие размерности модели — суммарное число переменных и параметров. Размерность модели оказывает влияние на выбор методов количественного анализа, эффективность вычислительной обработки. Сокращение размерности осуществляется путем агрегирования параметров и уменьшения числа переменных модели.

Как правило, для исследования сложных экономических процессов создается иерархия взаимосвязанных моделей — система моделей. Система моделей включает наиболее агрегированные (обобщенные) и детализированные модели, определяет условия их взаимодействия: выходные переменные агрегированных моделей рассматриваются как экзогенные параметры детализированных моделей.

По виду зависимости между входными и выходными переменными модели, различают *детерминированные* и *вероятностные* модели. В детерминированных моделях выходные переменные однозначно определяются значениями входных переменных, при этом случайными, не предвиденными заранее воздействиями полностью пренебрегают. Для совокупности входных значений на выходе всегда получается единственно возможный результат. Вероятностные модели содержат случайные величины, благодаря которым для совокупности входных значений на выходе могут быть получены различные результаты. Вероятностные (или стохастические) модели учитывают фактор неопределенности информации, ее неточность или неполноту.

Модели могут быть разделены на два класса по назначению:

- *дескриптивные* модели — предназначены для описания и объяснения наблюдаемых фактов или прогноза поведения объекта моделирования;
- *нормативные* модели — предназначены для нахождения желательного (оптимального) состояния объекта моделирования.

Изменения значений параметров модели и их взаимосвязи могут по-разному учитываться в моделях, различают *статические* и *динамические* модели. В статических моделях все зависимости отнесены к единому моменту времени, связи параметров и переменных фиксированы. В динамических моделях описывается развитие объекта моделирования во времени: учитывается изменение взаимосвязи параметров, переменных. Среди динамических моделей различают:

- *оптимизационные* модели, обеспечивающие поиск наилучшего из возможных путей развития системы;
- *модели равновесия*, обеспечивающие баланс различных показателей системы.

Динамические модели описывают начальное состояние системы, изменение состояния и используемые критерии оптимальности. Наиболее часто применяются временные ряды, для которых определяется тренд, сезонные колебания, случайная переменная (остаток). В динамических моделях учитывается одновременность значений переменных путем использования лагов, коэффициентов приведения, коэффициентов дисконтирования и т. п.

В табл. 6.1 приведен перечень количественных методов анализа, которые создаются на стыке математики, кибернетики, экономики и информатики. Они позволяют реализовать большинство экономико-математических моделей. Выбор методов должен соответствовать сути модели и учитывать информационные технологии моделирования.

**Таблица 6.1.** Классификация количественных методов анализа

Группа методов	Методы
Методы исследования операций	Системный анализ, имитационное моделирование, управление запасами, теория расписаний, сетевое планирование и управление, методы теории массового обслуживания, математическое (линейное, нелинейное, динамическое, дискретное, стохастическое) программирование, метод ветвей и границ и др.
Методы математического анализа	Дифференциальное, интегральное и вариационное исчисление и др.
Методы математической статистики	Выборочный метод, дисперсионный анализ, корреляционный анализ, регрессионный анализ, ряды динамики, теория индексов, проверка гипотез и др.
Методы эконометрики	Теория экономического роста, теория производственных функций, межотраслевые балансы, национальные счета, анализ спроса и потребления и др.
Методы элементарной математики	Элементарные функции (пропорции, балансовые уравнения, расширение и сокращение дробей, алгебраические выражения и др.)
Эвристические методы	Методы аналогий, распознавания образов, экспертные системы, базы знаний и др.

Информационные технологии моделирования определяют информационное, программное и техническое обеспечение. Информационное обеспечение процесса моделирования основано на создании и ведении БД, содержащих значения параметров модели и исходных данных. Программные средства обеспечивают реализацию вычислительных алгоритмов методов количественного анализа данных.

В большинстве случаев информационные технологии моделирования основаны на методах структурного преобразования экономических показателей, используемых в экономико-математических моделях. Показатели представлены в документах, соответствуют хранимой информации БД. В последнее время возникла

новая информационная технология — OLAP-технология (On-Line Analytical Processing), обеспечивающая оперативный анализа данных различных источников. Любой показатель рассматривается как уникальный набор реквизитов-признаков, описывающих реквизит-основание:

$$P = \{P_1, P_2, \dots, P_K, O\},$$

где  $P$  — реквизит-признак,  $O$  — реквизит-основание.

Показатель имеет наполнение значений реквизитов, множество экземпляров показателя представляется в виде таблицы или матрицы. Столбцы таблицы — названия реквизитов, строки — экземпляры показателей. С позиций технологии обработки данных и моделирования, любой показатель является входным или выходным. Выходные показатели являются результатом моделирования и непосредственно используются в управлении объектом. Входные показатели обеспечивают формирование параметров модели, выходных показателей. Все показатели имеют материальную форму представления, место хранения.

Традиционными методами структурного анализа данных являются:

- выборка (фильтрация, селекция) экземпляров отдельного показателя по заданным критериям отбора;
- структурное преобразование показателя (проекция) — изменение состава реквизитов-признаков для фиксированного реквизита-основания; вычисление нового реквизита-основания и пр.;
- агрегирование экземпляров показателя, создание подгрупп значений показателя;
- совместная обработка показателей, имеющих общие реквизиты-основания и др.

Все указанные виды структурных преобразований данных реализуются с помощью алгоритмических языков определенного вида. Наиболее распространенными являются процедурные и реляционные языки манипулирования данными.

Рассмотрим особенности моделирования для моделей определенных классов.

## Детерминированные модели и методы анализа

В детерминированных моделях используется жесткая функциональная связь переменных, среди которых выделяется множество факторов — независимых переменных и зависимая переменная — функция:

$$F = f(a_1, a_2, \dots, a_K),$$

где  $a$  — аргументы,  $F$  — функция.

Такие детерминированные модели называются также «факторными». Факторное моделирование основывается на выделении факторов, требует количественной сопоставимости факторов. Для выполнения исследований детерминированных моделей выполняется преобразование формы модели. Наибольшее распространение имеют следующие типы факторных моделей:

- аддитивные модели, функция является суммой факторов с некоторым коэффициентом:

$$y = \sum_{j=1}^n c_j x_j;$$

- мультипликативные модели, функция является произведением факторов с некоторым коэффициентом:

$$y = \prod_j c_j x_j;$$

- кратные модели, функция вычисляется как отношение факторов с некоторыми коэффициентами:

$$y = \frac{x_1}{x_2};$$

- смешанные модели.

Для исследования влияния изменения факторов на зависимую переменную выполняются тождественные преобразования исходного функционала. Преобразования направлены на получение информации, наиболее полно характеризующей изучаемые хозяйственные процессы. В ряде случаев преобразование модели выполняется с целью исключения факторов с неопределенными значениями и т. п. Например, исходный функционал  $y = a_1/a_2$  можно представить различным образом:

- Если числитель является суммой нескольких слагаемых, производится замена суммы на составляющие:

$$a_1 = \sum_{j=1}^n a_{1j}, \quad x_j = \frac{a_j}{a_2}, \quad y = \sum_{j=1}^n x_j.$$

В результате вместо исходной кратной модели применяется аддитивная факторная модель, в которой каждый фактор — отдельная кратная модель.

- Если и числитель и знаменатель можно умножить на одно и то же выражение (функционал мультипликативного вида):

$$y = \frac{a_1 \cdot b \cdot c \cdot dk}{a_2 \cdot b \cdot c \cdot dk} = \frac{a_1}{a_2} \cdot \frac{b}{c} \cdot \frac{c}{d} \cdot \frac{d}{a_2} = \prod_j x_j.$$

Исходная кратная модель заменяется на мультипликативную модель, в которой каждый фактор — отдельная кратная модель.

- Если числитель и знаменатель можно разделить на одно и то же выражение (функционал кратного вида):

$$y = \frac{a_1/b}{a_2/b} = \frac{x_1}{x_2}.$$

Исходная кратная модель заменяется на тождественную кратную модель, в которой каждый фактор — отдельная кратная модель.

Анализ этих моделей состоит в определении абсолютного или относительного изменения выходного показателя за счет изменения факторов. При моделировании учитывается приоритетность факторов, что является определенным недостатком исследования. Самыми распространенными методами анализа факторных моделей являются:

- цепные подстановки;
- расчет индексов.

В методе *цепных подстановок* выполняется последовательная замена базисного значения фактора, используемого для сравнения, на фактическое значение. В каждый момент анализируется влияние только одного фактора при фиксированном значении всех прочих факторов, например:

$$\Delta y_a = f(a_1, b_0, c_0, d_0, K) - f(a_0, b_0, c_0, d_0, K) - \text{влияние фактора } a;$$

$$\Delta y_b = f(a_0, b_1, c_0, d_0, K) - f(a_0, b_0, c_0, d_0, K) - \text{влияние фактора } b;$$

$$\Delta y_c = f(a_0, b_0, c_1, d_0, K) - f(a_0, b_0, c_0, d_0, K) - \text{влияние фактора } c.$$

и т. д.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Индекс 1 – фактическое значение, индекс 0 – базисное значение фактора. Цепные подстановки требуют последовательной замены базисных значений факторов на фактические значения.

*Индекс* – относительная величина, характеризующая динамику развития, структуру и пропорции<sup>1</sup>. Различают *индивидуальные* и *общие* индексы. Индивидуальные индексы характеризуют изменение функционала вследствие изменения отдельных факторов. Общие индексы отражают изменение функционала при изменении всех факторов одновременно, они могут исчисляться как по агрегатной, так и по средней форме.

Наиболее часто применяется индексный метод для функционалов мультипликативного вида:

$$y = \prod_{i=1}^n x_i = x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n.$$

Например, объем выручки (V) определяется как произведение цены (p) на количество (q) единиц реализованной продукции:

$$V = p \cdot q.$$

Индивидуальные индексы показывают изменение отдельных факторов в динамике:

$$i_p = \frac{p_1}{p_0} - \text{индивидуальный индекс изменения цены}(p);$$

<sup>1</sup> Общая теория статистики: Статистическая методология в изучении коммерческой деятельности: Учебник/А. И. Харламов, О. Э. Бащина, В. Т. Бабурин и др.: Под ред. А. А. Спирина, О. Э. Башиной. М.: Финансы и статистика, 1994. С. 296

$$i_q = \frac{q_1}{q_0} - \text{индивидуальный индекс изменения цены}(q).$$

Агрегатный общий индекс по цене вычисляется следующим образом:

- измеритель ( $q_1$ ) – количество реализации продукции отчетного периода:

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1};$$

- измеритель ( $q_0$ ) – количество реализации продукции базисного периода:

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0};$$

- измеритель  $\bar{q} = (q_1 + q_0)/2$  – усредненное значение количества реализации продукции:

$$I_p = \frac{\sum p_1 \bar{q}}{\sum p_0 \bar{q}}.$$

- Обобщенная формула связи индексов:

$$I_{qp} = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_0} = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} \cdot \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = I_q \cdot I_p.$$

Большие возможности для исследования факторных моделей предоставляют методы дифференцированного исчисления, позволяющие учесть влияние каждого фактора на результирующий показатель. Форма связи факторов может быть произвольной, единственное требование – дифференцируемость функции, наличие частных производных.

Влияние отдельного фактора пропорционально частной производной функции по этому фактору и приращению фактора. Например, для дифференцируемой функции двух переменных:

- влияние фактора X:

$$\Delta z_x = \frac{\delta z}{\delta x} \Delta x;$$

- влияние фактора Y:

$$\Delta z_y = \frac{\delta z}{\delta y} \Delta y.$$

## Вероятностные модели и методы анализа

Вероятностные модели находятся в отношении вероятностного подобия к моделируемому объекту, всегда включают случайные величины. Разновидностью вероятностной модели является стохастическая модель, в которой параметры и исходные данные представлены случайными величинами, связаны нерегуляр-

ными зависимостями, а характеристики состояния моделируемого объекта определяются через законы распределения их вероятностей.

Для изучения экономико-математических моделей стохастического вида применяются различные статистические методы исследования, включая корреляционный анализ, методы распознавания образов, экспертные оценки и др.

## Модели оптимизации

Это особый вид экономико-математических моделей, описывающих варианты решения определенной проблемы. Нормативные модели оптимизации включают переменные для выбора варианта решения и его оценки. Модели оптимизации содержат уравнения взаимосвязи переменных и критерий для выбора — функционал или целевую функцию. Целевая функция принимает значения в области, ограниченной условиями задачи. В состав целевой функции входят: управляемые переменные, параметры; задается форма функции. Для решения оптимизационных задач применяются методы математического программирования.

Например, задачи линейного программирования основаны на следующей модели:

$$\sum_i a_i x_i \rightarrow \text{extr}$$

$$\sum_i b_{ij} x_i \leq B_j, \quad j = \overline{1, J}$$

$$x_i \geq 0, \quad \text{целое}$$

где  $i$  — индекс переменной;  $a_i$  — коэффициенты переменных для вычисления целевой функции;  $b_{ij}$  — нормативные коэффициенты затрат «ресурса»  $j$ -го вида на  $i$ -ю переменную;  $B_j$  — ограничение на запас  $j$ -го «ресурса»;  $x_i$  —  $i$ -я переменная, на значение которой могут накладываться дополнительные ограничения (неотрицательное, целое число и т. п.).

Целевая функция стремится к экстремуму — максимуму или минимуму. Ограничения задаются в виде системы уравнений. Дополнительно накладываются условия целочисленности значений искоемых переменных.

## Среда моделирования Microsoft Excel

Microsoft Excel обеспечивает анализ данных и подготовку решений на основе экономико-математических моделей. В среде Microsoft Excel 2000 можно создавать комплексные информационные технологии для поддержки и принятия решений, основанные на компонентной архитектуре (COM — Component Object Model). В отдельном приложении интегрируются функции обработки различных программ в виде дополнительных пользовательских команд или специальных надстроек, между компонентами поддерживаются стандартные интерфейсы. Информационная технология OLE 2.0 (Object Linking and Embedded) позволяет включать в приложение Microsoft Excel объекты других приложений Microsoft Office.



Анализ данных требует применения эффективных информационных технологий подготовки исходных данных. Для больших и регулярно формируемых исходных данных разрабатываются технологии автоматизированного ввода данных в приложения Microsoft Excel путем конвертирования данных, создания запросов к внешним данным на базе Microsoft Query.

К стандартным технологиям анализа данных, реализуемым в Microsoft Excel, относятся

- представление исходных данных в виде списков (базы данных) Microsoft Excel для целей анализа,
- фильтрация списков (базы данных) Microsoft Excel по различным условиям,
- использование встроенных функций Microsoft Excel для формирования экономико-математических моделей,
- подбор параметров модели по заданному значению функционала,
- многовариантные расчеты и анализ чувствительности модели с помощью сценариев,
- подстановка табличных значений параметров в функционал модели,
- методы математического программирования для решения оптимизационных задач,
- статистическая обработка экономической информации с помощью Пакета анализа,
- графические методы решения экономических задач и представления результатов анализа,
- агрегирование и своды исходных данных в виде списков (базы данных) Microsoft Excel и др.

Экономико-математические модели, реализуемые в среде Microsoft Excel, могут основываться на встроенных функциях Microsoft Excel, а также функциях пользователей на языке Visual Basic. Наиболее популярны для использования в экономико-математических моделях встроенные функции категории Финансовые.

## **Информационные технологии использования встроенных функций**

Информационные технологии анализа данных на базе встроенных функций рассмотрены на примере амортизации имущества. Любое имущество (основные средства, нематериальные активы, малоценные и быстроизнашивающиеся предметы) имеет начальную стоимость и приобретает в определенный момент времени, ставится на учет для правильного начисления амортизации. Стоимость имущества амортизируется в течение заданного нормативного срока его эксплуатации согласно определенному алгоритму восстановления первоначальной стоимости. Обычно сумма амортизации рассчитывается для каждого учетного периода в течение нормативного срока эксплуатации имущества, которое вклю-

... что учетных периодов

## Функция АМР

Функция АМР предназначена для расчета суммы амортизации за каждый учетный период. Сумма является постоянной величиной для всех периодов эксплуатации имущества. При расчете используется метод линейной (равномерной) амортизации по всем периодам учета. Сумма амортизации имущества за нормативный срок эксплуатации равняется разности первоначальной и ликвидационной стоимости. В модели расчета функции АМР фактическая дата приобретения имущества не учитывается.

Параметры функции АМР:

- первоначальная стоимость имущества;
- остаточная стоимость имущества — ликвидационная стоимость имущества в конце периода амортизации (может быть любой, в том числе и 0);
- нормативный срок эксплуатации имущества — количество учетных периодов за период полной амортизации имущества.

Сумму амортизации за учетный период можно рассчитать для выбираемого объекта или для всех сразу. В первом случае исходный список (база данных) Microsoft Excel остается неизменным по структуре данных, но требуется обеспечить автоматизацию выбора всех связанных с объектом параметров для расчета суммы амортизации. Во втором случае существенно увеличивается объем информации, хранимой в рабочей книге, но при этом представлены результаты расчета по всем объектам учета.

### АМР для отдельного объекта ОС

Инвентарный номер ОС для расчета суммы амортизации выбирается из поля со списком. После его выбора автоматически выводятся другие параметры и выполняется расчет функции АМР.

Последовательность действий.

1. Создать новую книгу с помощью команды меню **Файл** ▶ **Создать**.
2. Сохранить новую книгу с помощью команды меню **Файл** ▶ **Сохранить как**, указать имя книги — **Анализ.XLS**.
3. Переименовать лист с помощью команды меню **Формат** ▶ **Лист** ▶ **Переименовать**, **Лист1** — **ОС**.
4. На рабочем листе **ОС** подготовить список (БД) — табл. 6.2.
5. Выполнить создание именованных блоков ячеек для столбцов **Инвентарный номер**, **Наименование**, **Первоначальная стоимость**, **Годовая норма амортизации**, **Остаточная стоимость** с помощью команды меню **Вставка** ▶ **Имя** ▶ **Создать в строке выше**, выделив ячейки каждого столбца вместе с заголовком столбца.
6. Вставить, если необходимо, новый лист в рабочую книгу с помощью команды меню **Вставка** ▶ **Лист**.
7. Переименовать новый лист с помощью команды меню **Формат** ▶ **Лист** ▶ **Переименовать**, лист — **АМР**.
8. Разместить на рабочем листе АМР параметры функции АМР (рис. 6.1).

Таблица 6.2. Список основных средств

Инвентарный номер ОС	Наименование	Первоначальная стоимость	Годовая норма амортизации	Дата приобретения	Дата постановки на учет	Остаточная стоимость
10010	ПК	17700р.	20,0%	30.09.99	01.10.99	0
20010	ПК	18700р.	20,0%	01.04.00	01.10.00	0
12000	ПК	2300000р.	10,0%	01.05.96	01.09.96	0
20001	Здание	120000р.	1,0%	09.05.00	10.05.00	0
25001	Сооружение	125000р.	5,0%	01.04.00	01.06.00	0
56789	Машина	250000р.	10,0%	01.05.00	01.05.00	0

1	Инвентарный номер ОС	
2	Наименование	
3	Стоимость	
4	Ликвидационная стоимость	
5	Время амортизации	
6	АМР	

Рис. 6.1. Параметры функции АМР

9. Для параметра функции АМР *Инвентарный номер* подготовить поле со списком для выбора значений с помощью команды меню Данные ▶ Проверка. Указать тип данных — Список, источник — блок Инвентарный номер.
10. Для остальных параметров функции АМР ввести расчетные формулы, В1 — адрес ячейки, содержащей параметр Инвентарный номер ОС:
  - *Наименование* — формула вывода наименования ОС:  
=ПРОСМОТР(В1;Инвентарный\_номер\_ОС;Наименование)
  - *Стоимость* — формула вывода начальной стоимости ОС:  
=ПРОСМОТР(В1;Инвентарный\_номер\_ОС;Первоначальная стоимость)
  - *Ликвидационная стоимость* — формула вывода остаточной стоимости ОС:  
=ПРОСМОТР(В1;Инвентарный\_номер\_ОС;Остаточная стоимость)
  - *Время* — формула вывода длительности периода полной амортизации ОС:  
=1/ПРОСМОТР(В1;Инвентарный\_номер\_ОС;Годовая норма амортизации)
11. Для ячейки результата АМР ввести формулу: =АМР(В3;В4;В5), В3 — параметр *Стоимость*; В4 — параметр *Ликвидационная стоимость*; В5 — параметр *Время*.

При выборе инвентарного номера ОС автоматически рассчитывается годовая сумма амортизации.

## Массив формул АМР

Массив формул позволяет однократно задать формулу для всех инвентарных объектов ОС. Сумма амортизации рассчитывается с помощью формулы в отдельном столбце таблицы.

Последовательность действий.

1. Добавить новый столбец в список Основные средства на листе ОС — Годовая сумма амортизации.
2. Выделить блок ячеек в столбце Годовая сумма амортизации и ввести массив формул:  

$$=AMR(\text{Первоначальная\_стоимость}; \text{Остаточная\_стоимость}; 1/\text{Годовая\_норма\_амортизации})$$
3. После ввода массива формул нажать клавиши Ctrl+Shift+Enter.
4. Закрыть файл с сохранением с помощью команды меню Файл ► Закрыть.

## Функция АМОКУВ

Функция АМОКУВ вычисляет величину суммы амортизации для каждого учетного периода. Эта сумма является постоянной величиной для всех периодов, кроме последнего. Сумма амортизации для последнего учетного периода пропорциональна времени эксплуатации имущества в течение первого года. Общая сумма амортизации, как правило, не равняется разности первоначальной и ликвидационной стоимости имущества.

Функция АМОКУВ использует параметры:

- первоначальная стоимость имущества;
- дата приобретения (постановки на учет) имущества;
- первый период — дата окончания первого учетного периода эксплуатации имущества;
- остаточная (ликвидационная) стоимость имущества в конце срока полной амортизации;
- ставка (годовая норма амортизации), величина, обратная нормативному сроку эксплуатации имущества;
- базис — используемый способ вычисления длительности учетного года (табл. 6.3).

**Таблица 6.3.** Типы базисов

Базис	Система дат
0	360 дней (метод NASD, принятый в США)
1	Фактический
3	365 дней в году
4	360 дней в году (Европейский метод)

**ВНИМАНИЕ**

Результат расчета функции АМОМУВ зависит от выбранного базиса, а также от установки в команде меню Сервис ► Параметры на вкладке Вычисления параметра Система дат. Если сделана установка Система дат — 1904, то дате 01.01.2002 соответствует число — 35795. Если эта установка не сделана, дате 01.01.2002 соответствует число — 37 257.

Последовательность действий.

1. Открыть рабочую книгу Анализ.xls с помощью команды меню Файл ► Открыть.
2. Создать именованный блок ячеек для столбцов Дата постановки на учет на листе ОС. Блок ячеек выделить вместе с заголовком столбца и выполнить команду меню Вставка ► Имя ► Создать по тексту в строке выше.
3. Вставить, если необходимо, новый лист с помощью команды меню Вставка ► Лист.
4. Переименовать новый лист с помощью команды меню Формат ► Лист ► Переименовать, лист — АМОМУВ.
5. Разместить на рабочем листе АМОМУВ параметры функции АМОМУВ и вспомогательные данные (рис. 6.2).

1	Инвентарный номер ОС	
2	Наименование	
3	Стоимость	
4	Ликвидационная стоимость	
5	Дата приобретения	
6	Первый период	
7	Норма амортизации	
8	Базис	
9	Период расчета	
10	АМОМУВ	

**Рис. 6.2.** Параметры функции АМОМУВ

6. Для параметра функции АМОМУВ Инвентарный номер подготовить поле со списком значений с помощью команды меню Данные ► Проверка. Указать тип данных — Список, источник — блок Инвентарный номер.
7. Для остальных параметров функции АМОМУВ ввести расчетные формулы, В1 — адрес ячейки, содержащей параметр Инвентарный номер ОС:
  - *Наименование* — формула вывода наименования ОС:  
=ПРОСМОТР(В1;Инвентарный\_номер\_ОС;Наименование)
  - *Стоимость* — формула вывода начальной стоимости ОС:  
=ПРОСМОТР(В1;Инвентарный\_номер\_ОС; Первоначальная стоимость)
  - *Ликвидационная стоимость* — формула вывода остаточной стоимости ОС:  
=ПРОСМОТР(В1;Инвентарный\_номер\_ОС; Остаточная стоимость)
  - *Дата приобретения* — формула вывода даты постановки на учет ОС:  
=ПРОСМОТР(В1;Инвентарный\_номер\_ОС; Дата постановки на учет)

- *Первый период* — формула вывода времени завершения первого учетного периода для ОС:  
=КОНМЕСЯЦ(В5;12-МЕСЯЦ(В5))  
где В5 — адрес ячейки, содержащей параметр Дата приобретения
  - *Норма амортизации* — формула вывода ставки (нормы амортизации) для ОС:  
=ПРОСМОТР(В1;Инвентарный\_номер\_ОС; Годовая норма амортизации)
  - *Базис* — выполнить команду меню Данные ▶ Проверка, указать тип данных — Список, источник — 0; 1; 3; 4.
8. Для параметра *Период расчета* данные заполняются по строке, начиная с 1. Выделить ячейки в строке, выполнить команду меню Правка ▶ Заполнить ▶ Прогрессия, указать тип прогрессии — Арифметическая, шаг 1, предельное значение — 10.
9. Для ячейки результата ввести формулу вида:  
=АМОМУВ(\$В\$3;\$В\$5;\$В\$6;\$В\$4;В9;\$В\$7;В8)
10. Для автоматического вычисления функции АМОМУВ для каждого учетного периода (от 1 до последнего) следует выделить ячейку с формулой и скопировать ее в ячейки строки.

## ВНИМАНИЕ

В формуле функции АМОМУВ для параметра Период расчета (ячейка В9) используется относительная ссылка, поскольку при тиражировании формулы номер учетного периода изменяется. Функция АМОМУВ выдает значение 0, когда номер учетного периода превышает число периодов полной амортизации имущества.

11. Закрывать рабочую книгу с сохранением с помощью команды меню Файл ▶ Закрывать.

## Функция АМОМУМ

Сумма амортизации имущества для каждого очередного учетного периода пропорционально уменьшается на один и тот же коэффициент — постоянная дегрессивная амортизация. Для предпоследнего учетного периода норма амортизации имущества вырастает до 50 процентов и для последнего учетного периода — до 100 процентов. Общая сумма амортизации, как правило, не равна разности первоначальной и ликвидационной стоимости имущества. Функция АМОМУМ использует такие же параметры, что и функция АМОМУВ. При расчете АМОМУМ применяются коэффициенты, учитывающие общий срок эксплуатации имущества.

Последовательность действий.

1. Открыть рабочую книгу Анализ.xls с помощью команды меню Файл ▶ Открыть.
2. На листе АМОМУВ добавить в новую строку формулу:  
=АМОМУМ(\$В\$3;\$В\$5;\$В\$6;\$В\$4;В9;\$В\$7;\$В\$8)

3. Размножить формулу по строке для вычисления функции АМОПУМ для всех учетных периодов.
4. Закрывать рабочую книгу с сохранением с помощью команды меню **Файл** ▶ **Закрывать**.

## Функция АМГД

Функция АМГД вычисляет для каждого учетного периода сумму амортизации стоимости имущества, которая неравномерно снижается по мере увеличения номера учетного периода. Расчетная формула суммы амортизации за учетный период:

$$\text{АМГД} = \frac{(\text{Первоначальная стоимость} - \text{Ликвидационная стоимость})}{\text{Время эксплуатации}} \times \frac{(\text{Время эксплуатации} - \text{Период} + 1) \cdot 2}{(\text{Время эксплуатации} + 1)}$$

Более упрощенный вариант расчета суммы амортизации очередного  $i$ -го учетного периода:

$$\text{АМГД}_i = \text{АМР} \cdot k_i$$

Сумма амортизации имущества за учетный период, соответствующая результату функции АМР, умножается на коэффициент, который зависит от порядкового номера ( $i$ ) учетного периода. При этом сумма этих коэффициентов равна нормативному количеству периодов эксплуатации имущества:

$$\sum_i k_i = \frac{1}{\text{Годовая норма амортизации}}$$

Последовательность действий.

1. Открыть рабочую книгу Анализ.xls с помощью команды меню **Файл** ▶ **Открыть**.
2. На листе АМОПУВ добавить в новую строку формулу:  
=АМГД(\$B\$3;\$B\$4;1/\$B\$7;B9)
3. Размножить формулу по строке для вычисления функции АМГД для всех учетных периодов.
4. Закрывать рабочую книгу с сохранением с помощью команды меню **Файл** ▶ **Закрывать**.

Сравнение результатов расчета АМОПУВ, АМОПУМ и АМГД выполнено на примере (рис. 6.3).

Результат расчетов представлен в табл. 6.4 и на рис. 6.4.

1	Инвентарный номер	12000
2	Наименование	ПК
3	Стоимость	2300000
4	Ликвидационная стоимость	0
5	Дата приобретения	01 09 96
6	Первый период	31 12 96
7	Норма амортизации	0,1
8	Базис	1
9	Период расчета	1

Рис. 6.3. Данные для расчета функций АМОУВ, АМОУМ, АМГД

Таблица 6.4. Результаты функций АМОУВ, АМОУМ, АМГД

Период расчета	АМОУВ	АМОУМ	АМГД
1	230 000,00р.	527 476,00р.	418 181,82р.
2	230 000,00р.	395 607,00р.	376 363,64р.
3	230 000,00р.	296 705,00р.	334 545,45р.
4	230 000,00р.	222 529,00р.	292 727,27р.
5	230 000,00р.	166 897,00р.	250 909,09р.
6	230 000,00р.	125 173,00р.	209 090,91р.
7	230 000,00р.	93 879,00р.	167 272,73р.
8	230 000,00р.	140 819,00р.	125 454,55р.
9	230 000,00р.	140819	83 636,36р.
10	153 333,00р.	0	41 818,18р.
ИТОГО	2 223 333,00р.	2 109 904,00р.	2 300 000,00р.

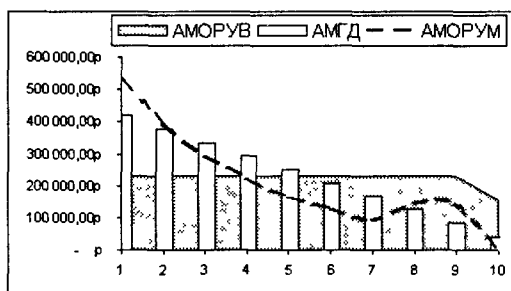


Рис. 6.4. Результаты функций АМОУМ, АМОУВ, АМГД

Сравнение функций АМГД и АМР (рис. 6.5) осуществляется путем вычисления для каждого учетного периода показателей:



- (АМГД-АМР) — разность сумм амортизации для функций АМГД и АМР;
- (АМГД/АМР) — отношение АМГД к АМР.

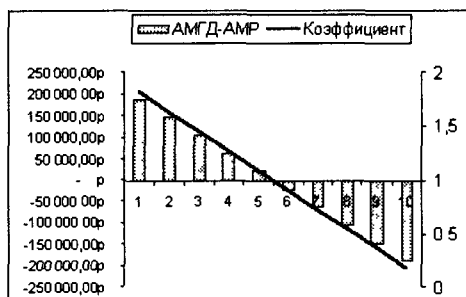


Рис. 6.5. Сравнение результатов функций АМГД и АМР

### Функция ДДОБ

Функция ДДОБ вычисляет сумму амортизации за любой указанный период. Расчет ведется по методу увеличенного процента амортизации со снижающегося остатка стоимости имущества по формуле:

$$\text{ДДОБ} = ((\text{Первоначальная стоимость} - \text{Ликвидационная стоимость}) - \text{Сумма амортизации накопленная}) \cdot \frac{\text{Коэффициент}}{\text{Время эксплуатации}}$$

Для расчета суммы амортизации для указанного учетного периода учитывается накопленная сумма амортизации.

Последовательность действий.

1. Открыть рабочую книгу Анализ.xls с помощью команды меню Файл ▶ Открыть.
2. Вставить, если необходимо, новый лист с помощью команды меню Вставка ▶ Лист.
3. Переименовать новый лист с помощью команды меню Формат ▶ Лист ▶ Переименовать, лист — ДДОБ.
4. Разместить на рабочем листе ДДОБ параметры для функций ДДОБ и ПДОБ и вспомогательные данные (рис. 6.6).

1	Инвентарный номер ОС	
2	Наименование	
3	Стоимость	
4	Ликвидационная стоимость	
5	Норма амортизации	
6	Коэффициент	
7	Период расчета	
8	Без переключений	

Рис. 6.6. Параметры функции ДДОБ

5. Для параметра функции ДДОБ *Инвентарный номер* подготовить поле со списком с помощью команды меню Данные ▶ Проверка. Указать тип данных — Список, источник — блок Инвентарный номер.
6. Для остальных параметров функции ДДОБ ввести расчетные формулы, В1 — адрес ячейки, содержащей параметр Инвентарный номер ОС:
  - *Наименование* — формула вывода наименования ОС:  
=ПРОСМОТР(В1;Инвентарный\_номер\_ОС;Наименование)
  - *Стоимость* — формула вывода начальной стоимости ОС:  
=ПРОСМОТР(В1;Инвентарный\_номер\_ОС; Первоначальная стоимость)
  - *Ликвидационная стоимость* — формула вывода остаточной стоимости ОС:  
=ПРОСМОТР(В1;Инвентарный\_номер\_ОС; Остаточная стоимость)
  - *Норма амортизации* — формула вывода ставки (годовой нормы амортизации) ОС  
=ПРОСМОТР(В1;Инвентарный\_номер\_ОС; Годовая норма амортизации)
  - *Коэффициент* — подготовить поле со списком с помощью команды меню Данные ▶ Проверка, указать тип данных — Список, источник — 0; 1; 1,5; 2; 2,5; 3.
  - *Период расчета* — данные заполнять по строке. Первое значение — 1, выделить ячейки строки, команда меню Правка ▶ Заполнить ▶ Прогрессия, тип — Арифметический, шаг 1, предельное значение — 100.
  - *Без переключения* — подготовить поле со списком значений с помощью команды меню Данные ▶ Проверка, указать тип данных — Список, источник — 0; 1.
7. Для ячейки результата ввести формулу вида:  
=ДДОБ(\$В\$3;\$В\$4;1/\$В\$5;В7;В6)
8. Размножить формулу по строке для автоматического вычисления функции ДДОБ всех учетных периодов.
9. Закрывать файл с сохранением с помощью команды меню Файл ▶ Закрывать.

## Функция ПДОБ

Функция ПДОБ вычисляет накопленную сумму амортизации стоимости имущества за указанный интервал учетных периодов, используя метод двойного процента со снижающегося остатка стоимости. С помощью параметра функции Без переключения выбирается алгоритм расчета:

- 1 — если не используется переключение на метод равномерного начисления амортизации, даже если амортизация больше вычисленного снижающегося остатка;
- 0 — в противном случае.

Последовательность действий.

1. Открыть рабочую книгу Анализ.xls с помощью команды меню Файл ▶ Открыть.

2. На лист ДДОБ добавить в новую строку формулу для расчета накопленной суммы амортизации, начиная с момента ввода имущества в эксплуатацию  
 $\cdot =\text{ПДОБ}(\$B\$3; \$B\$4; 1/\$B\$5; 0; B7; \$B\$6; \$B\$8)$
3. Размножить формулу по строке для автоматического вычисления функции ПДОБ для всех учетных периодов.
4. Заполнить таблицу исходными данными (рис. 6.7) для сравнения функций ДДОБ и ПДОБ.

Инвентарный номер	12000
Наименование	ПК
Стоимость	2300000
Ликвидная стоимость	0
Норма амортизации	0,1
Коэффициент	2
Период расчета	1
Без переключений	1

Рис. 6.7. Исходные данные для функций ДДОБ и ПДОБ

5. Вычислить функции ДДОБ и ПДОБ для различных значений параметров Коэффициент и Без переключения.
6. Вычислить в новой строке разность между значениями функции ПДОБ для двух смежных периодов и сравнить результат со значением функции ДДОБ для этого же периода при сохранении условий расчета:  
 $\text{ДДОБ}_n = \text{ПДОБ}_{n+1} - \text{ПДОБ}_n$  (n – номер учетного периода).
7. Изобразить графически результаты функций ПДОБ и ДДОБ (рис. 6.8).
8. Закрыть рабочую книгу с сохранением с помощью команды меню Файл ▶ Заккрыть.

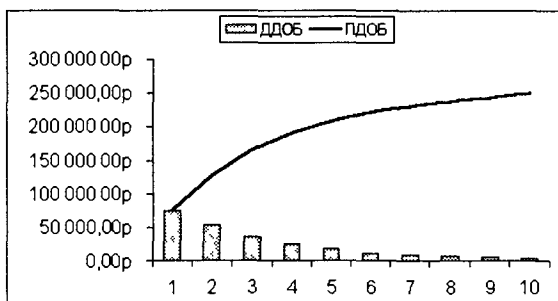


Рис. 6.8. Сравнение функций ДДОБ и ПДОБ

## Информационная технология подбора параметра

Команда меню Сервис ▶ Подбор параметра обеспечивает вычисление значения аргумента (параметра) для заданного значения функции методом последова-

тельных итераций. Предельное число итераций и относительная погрешность результата подбора устанавливаются на вкладке Вычисления диалогового окна Параметры, вызываемого с помощью команды Сервис ► Параметры.

Подбор параметра является основным методом исследования области допустимых значений для параметров модели. Если функционал имеет несколько параметров, подобный анализ выполняется последовательно для каждого параметра в отдельности, при этом задаваемое значение функции остается неизменным. После подбора можно сравнить полученные результаты подбора с точки зрения их реалистичности. Например, получено отрицательное значение числа периодов амортизации или ставка процентов существенно превышает предельно допустимую.

При подборе параметра допускается использование каскада взаимосвязанных формульных выражений, связывающих значения различных ячеек, в том числе находящихся на других листах или в других рабочих книгах. Существенное ограничение для применения этого подхода — в каждый момент времени исследуется только один параметр функции.

С помощью команды меню Сервис ► Зависимости ► Влияющие ячейки для ячейки, содержащей формулу, можно установить состав исходных ячеек, которые непосредственно или через другие ячейки влияют на конечный результат.

Информационная технология подбора параметра рассматривается на примере встроенных функций по расчету кредитов и займов. Типовые расчеты по ставке сложных процентов основаны на следующей формуле:

$$pmt \cdot \frac{(1+r)^n}{r} (1+r \cdot type) + pv \cdot (1+r)^n + fv = 0,$$

где  $pmt$  — сумма периодического платежа;  $r$  — процентная ставка за один учетный период;  $type$  — тип выплат: 1 — в начале, 0 — в конце учетного периода;  $n$  — число рассматриваемых учетных периодов;  $pv$  — «настоящая» стоимость вклада;  $fv$  — «будущая» стоимость вклада.

Величины  $pmt$  и  $r$ , схема платежей  $type$  остаются неизменными в течение срока действия договора  $n$ . В расчетах учитывается длительность периода — месяц, квартал, полгода, год. Периоду определенной длительности соответствует процентная ставка. Если процентная ставка дается за год, а учетный период — доля года, то в расчетах используется пропорциональная величина годовой процентной ставки. В финансовых функциях по расчету денежных потоков важно направление потока: «к нам» — со знаком плюс, «от нас» — со знаком минус.

Используются модели задач двух видов.

1. Накопление капитала, размещенного на депозите в виде вклада (либо отданного в виде ссуды «в рост»), величина  $pv$  отрицательная, величина  $pmt$  может принимать любое значение, в том числе и 0. В конце срока действия договора  $n$  возвращается положительная сумма  $fv$  и равная абсолютному значению  $pv$ , или превосходящая его;
2. Пользование заемными средствами, величина  $pv$  — положительная, величина  $pmt$  — отрицательная (регулярные выплаты), сумма  $fv$  должна быть равна 0 (полное погашение ссуды).

Существует ряд взаимосвязанных встроенных функций категории Финансовые Microsoft Excel:

- БЗ — расчет наращенной суммы капитала  $fv$ , если неизменны параметры:  $pmt$ ,  $r$ ,  $n$ ,  $type$ ,  $pv$ .
- ПЗ — расчет эквивалента будущей стоимости серии последовательных платежей в настоящее время — величина  $pv$ , если неизменны параметры:  $pmt$ ,  $r$ ,  $n$ ,  $type$ ,  $fv$ .
- КПЕР — количество периодов  $n$ , за которые исходная сумма  $pv$  достигнет величины  $fv$ , если неизменны параметры:  $pmt$ ,  $r$ ,  $type$ .
- НОРМА — величина процентной ставки  $r$ , при которой исходная сумма  $pv$  достигнет величины  $fv$ , если неизменны параметры:  $pmt$ ,  $n$ ,  $type$ .
- ППЛАТ — величина  $pmt$ , которая обеспечивает увеличение суммы  $pv$  до величины  $fv$ , если неизменны параметры:  $r$ ,  $n$ ,  $type$ .

Функция ППЛАТ вычисляет общую сумму периодического платежа  $pmt$ , в которой есть две составляющие, вычисляемые с помощью встроенных функций:

- ОСНПЛАТ — сумма, составляющая накопление (погашение долга) за учетный период;
- ПЛПРОЦ — проценты (доход или к уплате) за учетный период.

При этом величина  $pmt$  остается неизменной в течение всего срока  $n$ , а для различных учетных периодов меняется соотношение составляющих ОСНПЛАТ и ПЛПРОЦ:

$$\text{ППЛАТ} = \text{ОСНПЛАТ} + \text{ПЛПРОЦ}$$

### Пример 1

Вычислить сумму накопления на депозитном вкладе, если размещены 1000 р. под 18 % годовых на срок 3 года с обязательством дополнительных вложений в сумме 100 р. в конце каждого месяца.

Последовательность действий.

1. Открыть рабочую книгу Анализ.xls с помощью команды меню Файл ▶ Открыть.
2. Вставить, если необходимо, новый лист с помощью команды меню Вставка ▶ Лист.
3. Переименовать новый лист с помощью команды меню Формат ▶ Лист ▶ Переименовать, лист — Анализ.
4. Разместить параметры для вычисления функций (рис. 6.9):

1	Норма	
2	Число периодов	
3	Выплаты	
4	НЗ	
5	Тип	
6	БЗ	

Рис. 6.9. Параметры для вычислений функций БЗ, ПЗ, КПЕР, НОРМА, ППЛАТ

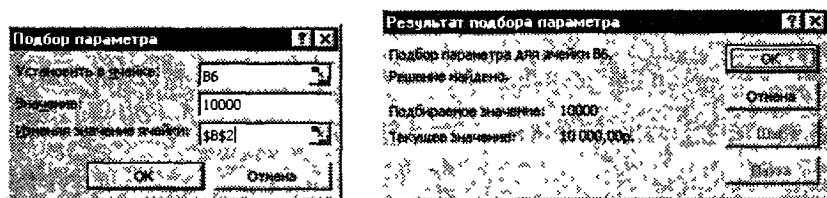
- Ввести в ячейки В1:В5 исходные данные.
- Вычислить функцию БЗ по формуле: =БЗ(В1/12;В2\*12;В3;В4;В5). Результат — 6 436,74 р.
- Закрыть файл с сохранением с помощью команды меню Файл ▶ Закрыть.

## Пример 2

Определить, за какое время сумма на счете может возрасти до 10 000 р. при сохранении процентной ставки, условий и суммы ежемесячных выплат.

Последовательность действий.

- Открыть рабочую книгу Анализ.xls с помощью команды меню Файл ▶ Открыть.
- Установить курсор в ячейку с формулой БЗ (ячейка В6) на листе Анализ.
- Выполнить команду меню Сервис ▶ Подбор параметра (рис. 6.10).



$$pm \frac{(1+r)^n}{r} (1+r \text{ type}) + pv (1+r)^n + fv = 0$$

Рис. 6.10. Диалоговое окно Подбор параметра

- Ввести значение функции, для которого осуществляется подбор параметра — 10000, указать адрес ячейки, соответствующей параметру, для которого подбираются значения — \$B\$2, нажать кнопку ОК.

В процессе итерационного подбора на экране выводится окно сообщения. Для остановки процесса подбора нажимается кнопка Пауза, после чего подбор можно возобновить, нажав кнопку Шаг для получения следующей итерации или кнопку Продолжить — для возобновления работы в автоматическом режиме.

Если подбор возможен, в ячейке параметра появляется значение и выводится сообщение Результат подбора параметра о желаемом и текущем значении функции. При нажатии кнопки ОК значение параметра записывается в ячейку. При нажатии кнопки Отмена в ячейке восстанавливается значение параметра. Если подбор значения аргумента для заданного значения функции невозможен, выводится сообщение о том, что решение не найдено. В данном случае результат подбора — 4,346 года.

- Проверить результат расчета с помощью функции КПЕР.
- Восстановить условия расчета.
- Закрыть файл с сохранением с помощью команды меню Файл ▶ Закрыть.

### Пример 3

Определить, как следует изменить сумму ежемесячных выплат, чтобы за 3 года увеличить вклад до 100 000 р. при сохранении процентной ставки и условий платежа.

Последовательность действий.

1. Открыть рабочую книгу Анализ.xls с помощью команды меню **Файл** ▶ **Открыть**.
2. Установить курсор в ячейку с формулой БЗ (ячейка В6) на листе Анализ.
3. Выполнить команду меню **Сервис** ▶ **Подбор параметра**.
4. Ввести значение функции, для которого осуществляется подбор параметра — 10000, указать адрес ячейки, соответствующей параметру, для которого подбираются значения —  $\$B\$3$ , нажать кнопку **ОК**.
5. В данном случае результат подбора: -175,37, что соответствует результату функции ППЛАТ.
6. Проверить результат расчета с помощью функции ППЛАТ.
7. Восстановить условия расчета.
8. Закрыть файл с сохранением с помощью команды меню **Файл** ▶ **Закрыть**.

### Пример 4

Определить, какая процентная ставка обеспечит за 3 года рост вклада до 10 000 р. при сохранении условий и суммы ежемесячных платежей.

Последовательность действий.

1. Открыть рабочую книгу Анализ.xls с помощью команды меню **Файл** ▶ **Открыть**.
2. Установить курсор в ячейку с формулой БЗ (ячейка В6) на листе Анализ.
3. Выполнить команду меню **Сервис** ▶ **Подбор параметра**.
4. Ввести значение функции, для которого осуществляется подбор параметра — 10000, указать адрес ячейки, соответствующей параметру, для которого подбираются значения —  $\$B\$1$ , нажать кнопку **ОК**.

В данном случае результат подбора: 40 %. Это соответствует функции НОРМА.

5. Проверить результат расчета с помощью функции НОРМА.
6. Восстановить условия расчета.
7. Закрыть файл с сохранением с помощью команды меню **Файл** ▶ **Закрыть**.

### Пример 5

Определить, какая первоначальная сумма обеспечит за 3 года рост вклада до 10 000 р. при сохранении процентной ставки, срока и условий платежей.

Последовательность действий.

1. Открыть рабочую книгу Анализ.xls с помощью команды меню **Файл** ▶ **Открыть**.
2. Установить курсор в ячейку с формулой БЗ (ячейка В6) на листе Анализ.

3. Выполнить команду меню Сервис ▶ Подбор параметра.
4. Ввести значение функции, для которого осуществляется подбор параметра — 10000, указать адрес ячейки, соответствующей параметру, для которого подбираются значения — \$B\$4, нажать кнопку ОК.
5. В данном случае результат подбора: -3084,83 р. Это соответствует функции ПЗ.
6. Проверить результат расчета с помощью функции ПЗ.
7. Восстановить условия расчета.
8. Закрыть файл с сохранением с помощью команды меню Файл ▶ Закрыть.

## Информационная технология сценарного подхода

В электронной таблице Microsoft Excel можно сохранять наборы значений параметров моделей в виде сценариев. *Сценарий* — именованный набор значений указанных ячеек листа рабочей книги. Сценарный подход обеспечивает решение задач типа «ЧТО ЕСЛИ», не ограничивая число одновременно изменяемых параметров для каждого такого набора. Сценарии используются для подстановки значений параметров в ячейки таблицы и вычисления зависящих от них формул.

Ограничений на общее число сценариев на одном листе рабочей книги нет. Сценарии содержат лишь ячейки одного листа рабочей книги, при этом допускается объединение сценариев нескольких листов и даже сценариев других рабочих книг при подготовке отчетов. В отчете может быть выведено максимум 251 сценарий.

Значения ячеек сценария хранятся в скрытом виде, но могут использоваться для подстановки в ячейки. Можно многократно редактировать состав и значения параметров, входящих в сценарий, добавлять новые и удалять существующие сценарии. Сценарий можно снабдить комментарием, указать сведения о его авторе.

Команда меню Сервис ▶ Сценарии выводит диалоговое окно Диспетчер сценариев (рис. 6.11).

Окно содержит ряд текстовых кнопок:

- Вывести — подстановка значений параметров выбранного сценария;
- Закрыть — закрытие диалогового окна и прекращение работы со сценариями;
- Добавить — добавление нового сценария для листа рабочей книги;
- Удалить — удаление указанного сценария;
- Изменить — изменение значений параметров выбранного сценария;
- Объединить — объединение со сценариями других листов или книг;
- Отчет — вывод отчета по сценариям.

Для нового сценария выводится диалоговое окно Добавление сценария (рис. 6.12), в которое следует ввести уникальное название сценария, выделить блок изменяемых ячеек.



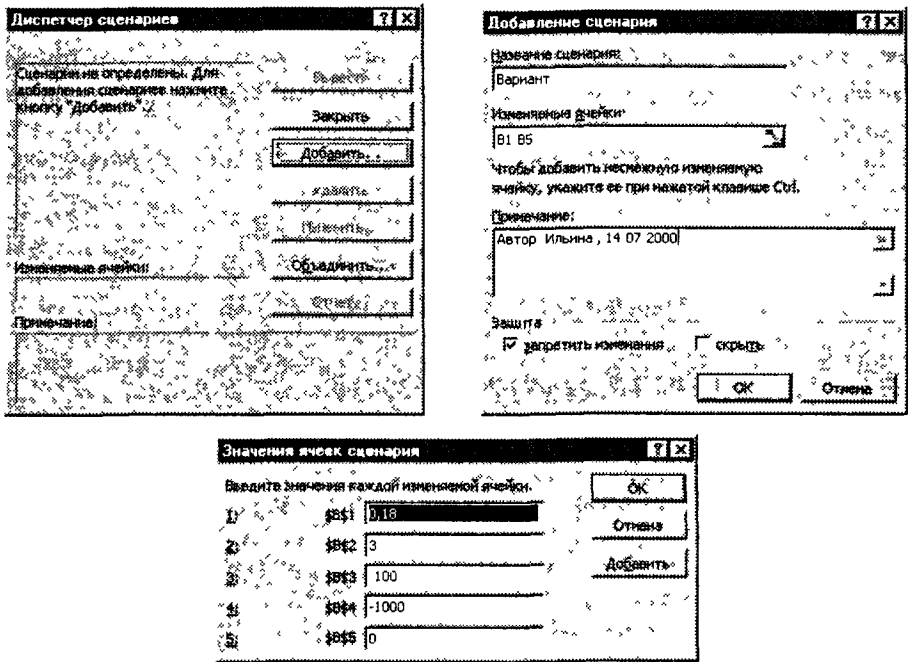


Рис. 6.11. Диалоговое окно Диспетчер сценариев

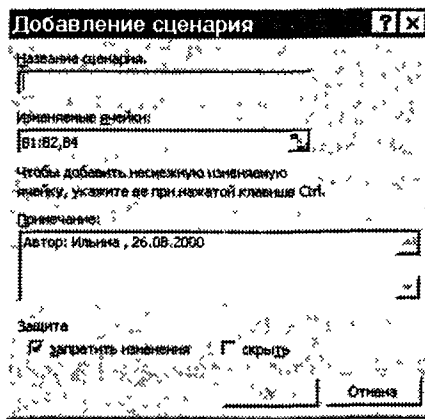


Рис. 6.12. Диалоговое окно Добавление сценария

**ВНИМАНИЕ**

Если ячейки, входящие в сценарий, не смежные, они выделяются при нажатой клавише Ctrl, максимальное число ячеек в одном сценарии — 32

В окне Примечание можно ввести произвольный текст, установить соответствующие флажки защиты сценария от изменений. Защита сценариев действует только после установки защиты листа с помощью команды меню Сервис ▶

Защита ► Защитить лист. Сценарии можно скрыть, при этом также требуется предварительная защита листа.

После нажатия кнопки ОК появляется диалоговое окно Значения ячеек сценариев, в котором и задаются значения ячеек, соответствующие параметрам модели (рис. 6.13). Нажатие кнопки ОК завершает ввод сценариев, нажатие кнопки Добавить обеспечивает ввод очередного сценария.

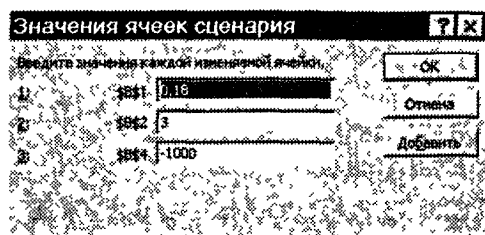


Рис. 6.13. Диалоговое окно Значения ячеек сценария

На основании сценариев формируются итоговые отчеты: сводная таблица и структурный отчет.

### Пример 6

Создать сценарии для вариантных расчетов функции БЗ. Сохранить варианты и сформировать по ним отчет.

Последовательность действий.

1. Открыть рабочую книгу Анализ.xls с помощью команды меню Файл ► Открыть.
2. Установить курсор на листе Анализ.
3. Выполнить команду меню Сервис ► Сценарии.
4. Подготовить сценарии для вариантных расчетов согласно табл 6.5.

Таблица 6.5. Варианты сценариев

Параметры	Вар 1	Вар 2	Вар 3	Вар 4	Вар 5	Вар 6	Вар 7
Норма	0,18	0,18	0,18	0,20	0,20	0,20	0,20
Число периодов	3,0	3,5	4,0	3,0	3,0	3,5	4,0
НЗ	-1000	-1000	-1000	-800	-1000	-1000	-800

5. В качестве изменяемых ячеек выбрать ячейки параметров: НЗ, Норма и Число периодов, что соответствует адресам: \$B\$1:\$B\$2;\$B\$4. Установить флажок Защита от изменений.
6. Последовательно вывести варианты сценариев для ознакомления.
7. Внести изменения в сценарий с именем Вар 7: новое значение параметра НЗ: — 750.

8. Подготовить отчет в форме структурной таблицы. Для вывода отчета указать адрес ячейки, содержащей функцию, зависящую от изменяемых параметров сценариев — ячейка B6. Отчет выводится на отдельный лист — Структура сценария.
9. Подготовить сводную таблицу по сценариям. Указать адрес ячейки, содержащей функцию, зависящую от изменяемых параметров сценария — ячейка B6. Сводная таблица выводится на отдельный лист — Сводная таблица по сценарию.
10. Закрыть файл с сохранением с помощью команды меню **Файл** ▶ **Закрыть**.

## Информационная технология таблицы подстановки

Информационная технология таблицы подстановки используется для изучения влияния значений параметра на результат несколько функций либо значений двух параметров на результат одной функции. Эта информационная технология обеспечивает решение задач анализа типа «ЧТО ЕСЛИ», ограничивая число одновременно изменяемых параметров модели. Значения параметра (параметров) и результирующей функции представлены на листе в явном виде. Можно просто изменять значения параметра (параметров) и автоматически вычислять значения функции.

### Таблица подстановок для одного параметра

Параметр одновременно может использоваться для вычисления различных функций. На листе рабочей книги готовится массив значений параметра в виде вектор-строки или вектор-столбца. Вводятся формулы различных функций, которые используют данный параметр. Для вычисления этих функций создается массив формул.

#### Пример 7

Требуется проследить с помощью таблицы подстановки, как изменение параметра **Выплата** отражается на значениях функций: **БЗ**, **ПЗ**, **НОРМА**.

Последовательность действий.

1. Открыть рабочую книгу **Анализ.xls** с помощью команды меню **Файл** ▶ **Открыть**.
2. Установить курсор на листе **Анализ** в столбец **L**.
3. Подготовить значения параметра **Выплата** в виде блока ячеек одной строки (рис. 6.14), например, в ячейках **L2:R2**.

---

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Выделенная на рис. 6 14 ячейка **K2** рассматривается как ячейка подстановки по столбцам, поскольку значения параметра представлены в строке. Если бы исходные данные параметра были подготовлены в столбце, то эта же ячейка рассматривалась бы как ячейка подстановки по строкам.

---

Функции	Значения изменяемого параметра						
Ячейка подстановки	-100	-125	-150	-175	-200	-250	-500
=БЗ(18%/12;3*12;K2;-1000;0)							
=НОРМА(3*12;K2;1000;1000;0)							
=ПЗ(18%/12;3*12;K2;10000;0)							

Рис. 6.14. Таблица подстановки с одним параметром

4. Ввести формулы (БЗ, ПЗ, НОРМА) в столбец Функции.

Например, в ячейки введены формулы вида:

K3: =БЗ(18%/12;3\*12;K2;-1000;0)

K4: =НОРМА(3\*12;K2;-1000;1000;0)

K5: =ПЗ(18%/12;3\*12;K2;10000;0)

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Число формул не ограничено, в каждой из них имеется ссылка на параметр Выплаты — адрес ячейки постановки (в данном случае K2).

- Выделить блок ячеек, начиная с ячейки подстановки, включающий все строки с формулами и столбцы со значениями параметра (на рис. 6.14 блок ячеек затенен — ячейки K2:R5).
- Выполнить команду меню Данные ▶ Таблица подстановки. В диалоговом окне Таблица подстановки указать адрес ячейки подстановки — Подставлять значения по столбцам в \$K\$2.
- Нажать кнопку ОК.  
В результате формируется массив формул вида {=ТАБЛИЦА(K2;)}.
- Закрыть файл с сохранением с помощью команды меню Файл ▶ Закрыть.

### Таблица подстановок для двух параметров

На листе рабочей книги готовятся два массива значений параметра, один из которых — вектор-строка, другой — смежный вектор-столбец. Вводится формула функции, которая использует параметры. Для вычисления этой функции создается массив формул.

#### Пример 8

Требуется с помощью таблицы подстановки проанализировать влияние параметров Норма (Параметр 1) и Выплата (Параметр 2) на функцию БЗ.

Последовательность действий.

- Открыть рабочую книгу Анализ.xls с помощью команды меню Файл ▶ Открыть.
- Установить курсор на листе Анализ.

3. Подготовить значения параметров Норма и Выплата в виде блоков ячеек (рис. 6.15), ячейки M13:M15 и N3:T3, соответственно.

Параметр 1	Ячейка 1	Параметр 2						
	Ячейка 2							
	=БЗ(М10/12;3*12;М11;-1000;0)	-100	-125	-150	-175	-200	-250	-500
	18%							
	20%							
	24%							

Рис. 6.15. Таблица подстановки с двумя параметрами

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Ячейка 1 соответствует ячейке подстановки для Параметра 1 (подстановка по строкам), ячейка 2 — соответственно для Параметра 2 (подстановка по столбцам). Эти ячейки могут располагаться в произвольном месте на том же самом или даже другом листе. В данном случае используются ячейки M10 и M11 соответственно для Параметра 1 и Параметра 2.

- На пересечении строки и столбца, содержащих значения параметров — ячейка M12, ввести формулу для вычисления БЗ.
- Использовать ссылку на ячейки подстановки:  
=БЗ(М10/12;3\*12;М11;-1000;0)
- Выделить блок ячеек, начиная с ячейки с формулой. Блок ячеек включает все строки и столбцы со значениями параметров.
- Выполнить команду меню Данные ▶ Таблица подстановки.  
Появляется диалоговое окно Таблица подстановки для указания адреса ячейки подстановки — Подставлять значения по столбцам в M11, Подставлять значения по строкам в M10. Нажать кнопку ОК.
- В результате формируется массив формул вида {=ТАБЛИЦА(М11;М10)}.
- Закрыть файл с сохранением с помощью команды меню Файл ▶ Закрыть.

## Информационная технология поиска решения

Microsoft Excel обеспечивает решение задач линейного и нелинейного программирования ограниченной размерности. Для реализации оптимизационных расчетов в Microsoft Excel необходимо установить надстройку Поиск решения с помощью команды меню Сервис ▶ Надстройки и правильно подготовить данные оптимизационной модели на листе. Модель задачи задается в диалоговом окне Поиск решения. Модель использует *целевую функцию*, которая записывается в виде формулы в отдельной ячейке. Для целевой функции указывается: максимизация, минимизация или равенство фиксированному значению. В процессе поиска решения изменяются значения в указанных ячейках, соответствующих переменным, при соблюдении ограничений.

Дополнительные настройки оптимизации выполняются в диалоговом окне Параметр поиска решения. В частности, можно ограничить время выполнения поиска решения и выполнения промежуточных вычислений, максимальное время — не более 9 часов, точность, с которой найденное решение соответствует целевому значению, допустимое отклонение для переменных от оптимального значения. Для задач с нелинейной целевой функцией задается параметр сходимости, который влияет на прекращение поиска. Если относительные изменения значения целевой функции за последние пять итераций меньше указанного числа, поиск прекращается. Выполняется установка типа модели — линейная, если целевая функция линейная. Можно выводить результаты итераций, выполнять автоматическое масштабирование параметров модели.

При решении задачи можно выбрать *метод экстраполяции* оценок переменных для каждого шага поиска — линейная или квадратичная (для задач с нелинейной целевой функцией), *метод численного дифференцирования* для целевой функции — прямые или центральные разности (для задач с нелинейной целевой функцией), *метод поиска* — метод Ньютона (требуется много оперативной памяти) или метод сопряженных градиентов (больше итераций). Основным ограничением модели является максимальное число переменных — 200. Несколько оптимизационных моделей на одном листе можно сохранять и загружать по мере необходимости.

Если решение найдено, его можно сохранить либо восстановить исходные значения переменных. Результат решения можно сохранить в качестве сценария.

По результатам решения создаются отчеты. Отчет по результатам — сведения о целевой функции с указанием ячейки, исходного и конечного значения, сведения о переменных с указанием списка ячеек, исходных и конечных значений, сведения об ограничениях с указанием списка ячеек, формул, вычисленных значений и статуса и разницы (свободного остатка). Отчет по устойчивости — сведения о чувствительности модели (изменение целевой функции при изменении переменных и ограничений). Отчет по пределам — сведения о нижних и верхних границах значений переменных. Нижний предел — наименьшее значение переменной, верхний предел — наибольшее значение переменной (значения всех прочих переменных фиксированы и удовлетворяют ограничениям).

---

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Некоторые отчеты не создаются, если заданы дополнительные условия, например, значения переменных — только целые числа.

---

Информационные технологии решения оптимизационных задач в Microsoft Excel рассматриваются на конкретном примере.

#### Пример 9

Поиск оптимальной производственной программы по критерию максимума суммарной прибыли. Ограничение — расход ресурсов на выпуск продукции. Задача относится к категории оптимизационных, поскольку допускает множество решений. Выбор оптимального решения выполняется с помощью целевой функции — максимум прибыли. Коэффициенты целевой функции — прибыль на

единицу продукции. Ограничения — запас ресурсов, необходимых для изготовления продукции. На выпуск единицы продукции затрачиваются ресурсы согласно норме расхода. Дополнительное ограничение на объем выпуска каждого вида продукции (или некоторых из них) — целые числа.

Последовательность действий.

1. Открыть рабочую книгу Анализ.xls с помощью команды меню Файл ▶ Открыть.
2. Вставить, если необходимо, новый лист с помощью команды меню Вставка ▶ Лист.
3. Переименовать новый лист с помощью команды меню Формат ▶ Лист ▶ Переименовать, лист — Решение.
4. С помощью команды меню Вставка ▶ Имя создать именованный блок ячеек в одну строку для коэффициентов целевой функции. Имя блока — Коэффициенты, размерность блока — по числу переменных. Ввести значения коэффициентов целевой функции.
5. С помощью команды меню Вставка ▶ Имя создать именованный блок ячеек в одну строку для переменных. Имя блока — Результат, размерность блока — по числу переменных. Ввести нули в ячейки блока переменных для проверки правильности вводимых формул.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Размерности блоков РЕЗУЛЬТАТЫ и КОЭФФИЦИЕНТЫ должны совпадать.

6. Ввести в свободную ячейку формулу для целевой функции:  
=СУММПРОИЗВ(КОЭФФИЦИЕНТЫ; РЕЗУЛЬТАТЫ)
7. С помощью команды меню Вставка ▶ Имя создать именованный блок для ячейки целевой функции. Имя блока — ЦЕЛЬ.
8. Подготовить матрицу нормативов затрат ресурсов на выпуск единицы продукции (рис. 6.16). С помощью команды меню Вставка ▶ Имя создать именованный блок для матрицы нормативов — НОРМАТИВЫ.

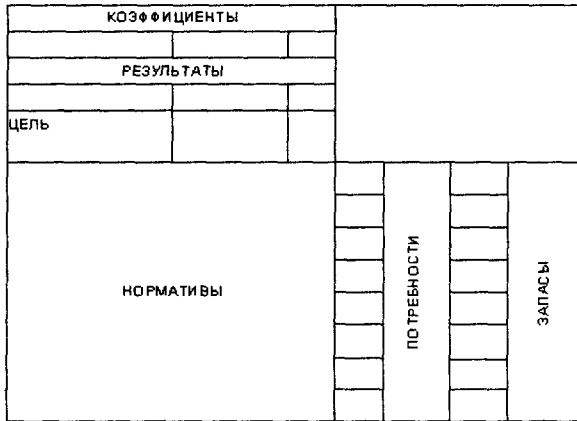
#### ПРИМЕЧАНИЕ

Размерность блока НОРМАТИВЫ по горизонтали (число столбцов) совпадает с размерностью блоков РЕЗУЛЬТАТЫ и КОЭФФИЦИЕНТЫ.

9. С помощью команды меню Вставка ▶ Имя создать именованный блок ячеек в один столбец для расчета потребности в ресурсах на выпуск продукции. Имя блока — ПОТРЕБНОСТИ.
10. С помощью команды меню Вставка ▶ Имя создать именованный блок ячеек в 1 столбец для задания ограничений ресурсов. Имя блока — ЗАПАСЫ. Ввести ограничения на расход ресурсов в ячейки блока ЗАПАСЫ.

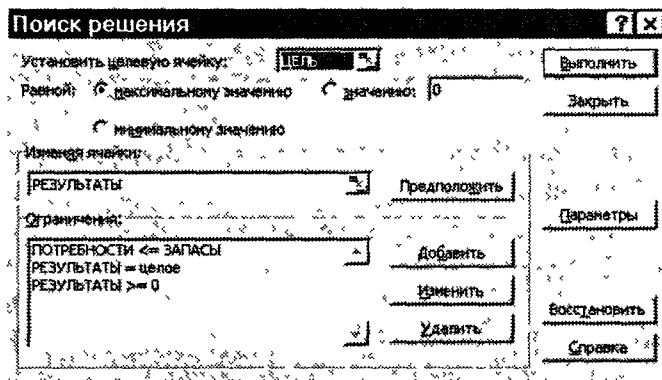
#### ПРИМЕЧАНИЕ

Размерности блоков ПОТРЕБНОСТИ и ЗАПАСЫ совпадают. Высота этих блоков (число строк) соответствует высоте блока НОРМАТИВЫ.



**Рис. 6.16.** Схема размещения информации на листе для задачи линейного программирования

11. Ввести формулу расчета потребности для первого ресурса:  
 $\text{=СУММПРОИЗВ}(\$A8:\$F8;\text{Результат})$   
 A8:F8 — ячейки первой строки блока НОРМАТИВЫ. Для тиражирования формулы расчета потребности в каждом ресурсе следует использовать абсолютные ссылки на координаты столбцов и относительные ссылки на номера строк, так как номера строк будут изменяться.
12. Тиражировать формулу потребности для первого ресурса во все ячейки блока ПОТРЕБНОСТИ.
13. Выполнить команду меню Сервис ► Поиск решения. В диалоговом окне Поиск решения сформировать модель оптимизационной задачи (рис. 6.17).
14. Вызвать диалоговое окно Параметры поиска решения, нажав на кнопку Параметры. Задать параметры для решения задачи оптимизации (рис. 6.18).
15. Запустить решение задачи, нажав на кнопку Выполнить.



**Рис. 6.17.** Модель задачи линейного программирования



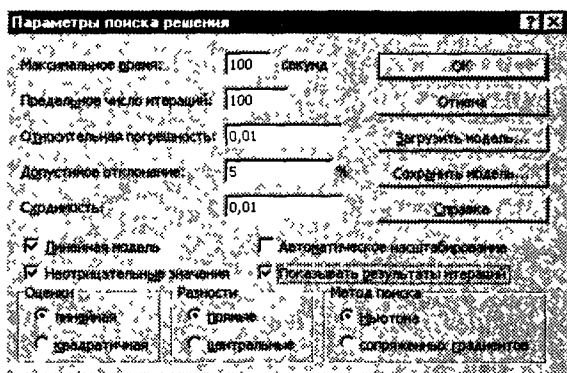


Рис. 6.18. Параметры поиска решений

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Если оптимальное решение не существует, следует попытаться, в первую очередь, изменить параметры поиска решения. В случае неудачного решения можно изменить исходные данные (запасы ресурсов, нормы расхода).

16. В конце решения сформировать отчет Результаты.

17. Закрыть файл с сохранением с помощью команды меню Файл ▶ Закрыть.

## Информационная технология статистического анализа и прогнозирования

Microsoft Excel предоставляет большое число встроенных функций категории Статистические и специализированные информационные технологии статистического анализа — Пакет анализа. Пакет анализа устанавливается как дополнительная надстройка с помощью команды меню Сервис ▶ Надстройка. После установки в меню команды Сервис появляется новый пункт — Анализ данных.

### Описательная статистика

Описательная статистика — самый распространенный прием анализа числовых данных, с помощью которого вычисляются статистические оценки случайной величины.

Средние значения случайной величины имеют ту же размерность, что и сама случайная величина, вычисляются:

- ❑ средняя арифметическая для оценки математического ожидания случайной величины — функция СРЗНАЧ;
- ❑ средняя геометрическая для оценки средних темпов роста, нахождение значения, равноудаленного от других значений — функция СРГЕОМ;
- ❑ средняя гармоническая для оценки средней суммы обратных величин — функция СРГАРМ.

Между средними величинами существуют соотношения:

$$\bar{x}_{\text{ср гарм}} \leq \bar{x}_{\text{ср геом}} \leq \bar{x}_{\text{ср арифм}}$$

Основные характеристики случайной величины:

- число значений — функция СЧЕТ;
- сумма значений — функция СУММ;
- дисперсия — характеризует разброс значений случайной величины около средней арифметической, размерность дисперсии — размерность случайной величины в квадрате. Различают дисперсию по выборочной совокупности значений случайной величины — функция ДИСП и по генеральной совокупности — функция ДИСПР;
- стандартное отклонение имеет ту же размерность, что и случайная величина. Различают стандартное отклонение по выборке — функция СТАНДОТКЛОН), стандартное отклонение по генеральной совокупности — СТАНДОТКЛОНП;
- средний модуль отклонений, нивелируется знак отклонения от среднего, является показателем силы вариации — функция СРОТКЛ;
- доверительный интервал для среднего значения случайной величины — функция ДОВЕРИТ;
- средняя квадратическая ошибка среднего — вычисляется как отношение СТАНДОТКЛОН к корню квадратному из числа элементов выборки;
- минимальное значение случайной величины — функция МИН;
- максимальное значение случайной величины — функция МАКС;
- интервал — размах вариации, равный разности максимального и минимального значений случайной величины;
- порядковое наибольшее значение случайной величины — функция НАИБОЛЬШИЙ;
- порядковое наименьшее значение случайной величины — функция НАИМЕНЬШИЙ.

Мера взаимного расположения данных в массиве значений характеризуется с помощью функций МОДА, КВАРТИЛЬ, МЕДИАНА, ПЕРСЕНТИЛЬ, ПРОЦЕНТРАНГ.

*Мода* — наиболее вероятное значение случайной величины. При симметричном распределении относительно среднего мода совпадает с математическим ожиданием. Если значения случайной величины не повторяются, мода отсутствует.

Множество значений случайной величины делится на 4 равные части по числу переменных — квартили. В квартилях значения переменных упорядочены по возрастанию. Указывается номер части (квартиля) и соответствующее начальное значение переменной определенного квартиля:

- 0 — минимальное значение;
- 1 — значение 25-го персентиля (персентиль — одна сотая доля массива значений случайной величины);
- 2 — значение 50-го персентиля или медианы;

- 3 — значение 75-го персентиля;
- 4 — максимальное значение.

Форма распределения случайной величины характеризуется значениями асимметрии и эксцесса — функции СКОС и ЭКСЦЕСС соответственно.

Асимметрия служит для оценки симметричности распределения случайной величины относительно средней. Если асимметрия — положительное число, распределение имеет сдвиг в сторону положительных значений, иначе — в сторону отрицательных значений. Эксцесс является характеристикой остроконечности или сглаженности кривой распределения плотности вероятности случайной величины. Эксцесс равен нулю для нормального распределения, положителен для остроконечных и отрицателен для сглаженных по сравнению с нормальной плотностью распределения.

Пакет анализа обеспечивает наиболее быстрый способ формирования описательной статистики. Команда меню Сервис ► Анализ данных вызывает диалоговое окно Инструменты анализа, в котором выбирается Описательная статистика. Исходные данные для анализа располагаются в ячейках строк или столбцов таблицы и могут иметь метки. Для входного интервала указывается ориентация — по строкам или столбцам, наличие метки строки или столбца.

Описательная статистика вычисляет статистические показатели: среднее, медиана, стандартное отклонение, эксцесс, интервал, максимум, счет,  $k$ -й наименьший,  $k$ -й наибольший, стандартная ошибка, мода, дисперсия, асимметричность, минимум, сумма, доверительный интервал для заданного уровня надежности. Результаты описательной статистики выводятся в указанное место (текущий лист, другой лист, новая книга).

### Пример 10

Применить методы описательной статистики для анализа сальдо счетов 051, 052 за период 1999–2001 гг. Исходные данные соответствуют месячным сальдо. Размерность массива исходных данных —  $2 \times 36$  элементов.

Последовательность действий.

1. Открыть рабочую книгу Анализ.xls с помощью команды меню Файл ► Открыть.
2. Вставить, если необходимо, новый лист с помощью команды меню Вставка ► Лист.
3. Переименовать новый лист с помощью команды меню Формат ► Лист ► Переименовать, лист — Статистика.
4. Разместить исходные данные в столбцах и указать их названия — Учетный период, Сальдо 051 и Сальдо 052.
5. С помощью команды меню Сервис ► Анализ данных вызвать диалоговое окно Анализ данных. Выбрать инструмент анализа — Описательная статистика. Указать параметры описательной статистики (рис. 6.19):

- входной интервал — блок ячеек, содержащий сальдо по счетам, включая названия столбцов<sup>1</sup>. группирование — по столбцам, указать наличие меток в первой строке;
  - выходной интервал — Новый рабочий лист;
  - указать Итоговая статистика; уровень надежности — 95 %; вычислять k-й наименьший — 2; k-й наибольший — 2.
  - нажать кнопку ОК.
6. Закрыть файл с сохранением с помощью команды меню Файл ▶ Закрыть.

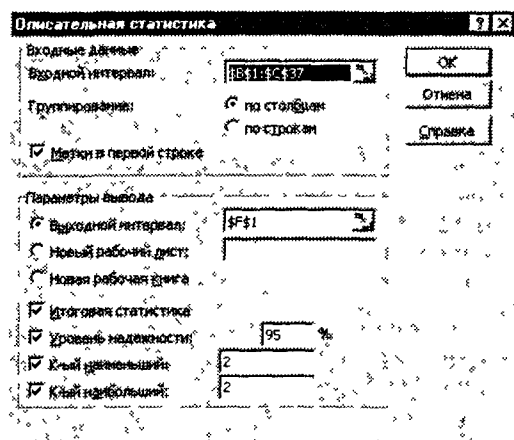


Рис. 6.19. Параметры описательной статистики

Таблица 6.6. Результаты описательной статистики

Показатель	Сальдо счета 051	Сальдо счета 052	Функция
Среднее	13591,92	9564,75	СРЗНАЧ(...) <sup>2</sup>
Стандартная ошибка	116,0136717	127,6127101	СТАНДОТКЛОН/ КОРЕНЬ(СЧЕТ( . ))
Медиана	13821	9547,5	МЕДИАНА( ) или КВАРТИЛЬ( . , 2)
Мода	#Н/Д	9540	МОДА( . )
Стандартное отклонение	696,0820303	765,6762604	СТАНДОТКЛОН( . )

Продолжение ➤

<sup>1</sup> Можно одновременно выделить смежные столбцы исходных данных либо получить показатели описательной статистики для каждого столбца отдельно

<sup>2</sup> Символ . — заменитель исследуемого диапазона ячеек

Таблица 6.6. Продолжение

Показатель	Сальдо счета 051	Сальдо счета 052	Функция
Дисперсия выборки	484530,1929	586260,1357	ДИСП(...)
Эксцесс	-0,341929136	-0,809054376	ЭКСЦЕСС(...)
Асимметричность	-0,823444644	0,016596036	СКОС(...)
Интервал	2441	2587	МАКС(...)-МИН(...)
Минимум	12054	8375	МИН(...)
Максимум	14495	10962	МАКС(...)
Сумма	489309	344331	СУММ(...)
Счет	36	36	СЧЕТ(...)
Наибольший(2)	14480	10932	НАИБОЛЬШИЙ(...;2)
Наименьший(2)	12063	8377	НАИМЕНЬШИЙ(...;2)
Уровень надежности (95,0 %)	235,52	259,07	ДОВЕРИТ(0,05); СТАНДОТКЛОН(...; СЧЕТ(...))

В выходной таблице содержатся показатели итоговой статистики. Так, 95 % всех значений сальдо по счету 051 находятся в диапазоне 13591, 92±235,52; для счета 052 в диапазоне – 9564,75±259,07. Дисперсия, стандартная ошибка и интервал значений для сальдо счета 052 больше, что свидетельствует о значительном отклонении сальдо по учетным периодам.

## Прогнозирование значений

Существуют различные методы прогнозирования, учитывающие характер протекания процессов и значения случайной величины временного ряда. Если вариация средних значений незначительна, для прогноза на короткие интервалы времени применяется метод скользящего среднего. Если поздние значения временного ряда имеют большую значимость для прогноза, а начальные значения – меньшую, применяется метод экспоненциального сглаживания.

### Метод скользящего среднего

Метод скользящего среднего предполагает, что все наблюдения временного ряда имеют одинаковую значимость («вес») для прогноза. Каждое значение временного ряда, кроме начальных, участвует в формировании нескольких прогнозных значений:

$$Y_t = \frac{y_t + y_{t-1} + \dots + y_{t-t+1}}{t},$$

где  $Y_t$  — сглаженное значение,  $y_t$  — исходное значение,  $t$  — интервал сглаженности.

Результат прогноза выводится в виде таблицы и графика для сопоставления фактических и прогнозных значений. Для каждой точки ряда Прогноз вычисляется стандартная погрешность.

### Пример 11

Получить прогнозное значение сальдо счета 051 методом скользящего среднего. Последовательность действий.

1. Открыть рабочую книгу Анализ.xls с помощью команды меню Файл ▶ Открыть.
2. Выбрать лист Статистика.
3. С помощью команды меню Сервис ▶ Анализ данных вызвать диалоговое окно Анализ данных. Выбрать инструмент анализа — Скользящее среднее. Указать параметры для вычисления скользящего среднего (рис. 6.20):
  - входной интервал — блок ячеек, содержащий сальдо счета 051, включая название столбца; указать Метки в первой строке; интервал — 3 (расчет среднего из 3 смежных значений);
  - выходной интервал — любая ячейка на рабочем листе с данными;
  - указать Вывод графика; Стандартные погрешности;
  - нажать кнопку ОК.
4. Закрыть файл с сохранением с помощью команды меню Файл ▶ Закрыть.

### ВНИМАНИЕ

Выходной и входной интервалы ячеек должны находиться на одном листе.

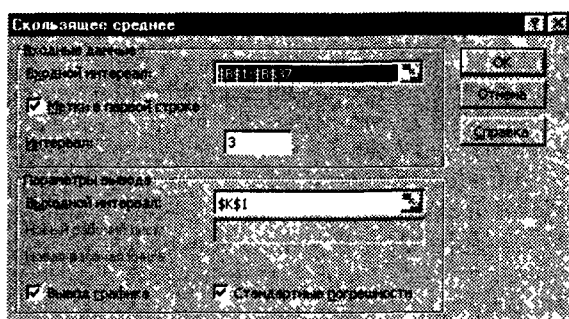


Рис. 6.20. Параметры скользящего среднего

Результат скользящего среднего — таблица прогнозных значений и график (рис. 6.21).

По результатам анализа можно сделать вывод, что общая тенденция — уменьшение сальдо счета 051. На графике можно определить наиболее вероятное значение сальдо счета 051 для будущего учетного периода — 12399,67.



Рис. 6.21. График скользящего среднего сальдо счета 051

### Метод экспоненциального сглаживания

Метод экспоненциального сглаживания предполагает, что последние значения временного ряда более значимы для прогноза. Каждое значение участвует в формировании прогнозных значений с переменным «весом», который убывает по мере устаревания данных:

$$Y_t = \alpha Y_{t-1} + (1 - \alpha)y_t,$$

где  $Y_t$  — прогнозное значение,  $Y_{t-1}$  — прогнозное значение предыдущего периода;  $y_t$  — фактическое значение;  $\alpha$  — фактор затухания (чем меньше  $\alpha$ , тем более значимы фактические данные для прогноза).

### Пример 12

Получить прогнозное значение сальдо счета 051 методом экспоненциального сглаживания.

Последовательность действий.

1. Открыть рабочую книгу Анализ.xls с помощью команды меню Файл ▶ Открыть.
2. Выбрать лист Статистика.
3. С помощью команды меню Сервис ▶ Анализ данных вызвать диалоговое окно Анализ данных. Выбрать инструмент анализа — Экспоненциальное сглаживание. Указать параметры для вычисления экспоненциального сглаживания (рис. 6.22):
  - входной интервал — блок ячеек, содержащий сальдо счета 051, включая название столбца; фактор затухания — 0,3; указать Метки в первой строке;
  - выходной интервал — любая ячейка на рабочем листе с данными;
  - установить Вывод графика; Стандартные погрешности;
  - нажать кнопку ОК.
4. Закрыть файл с сохранением с помощью команды меню Файл ▶ Закрыть.

Результат экспоненциального сглаживания — таблица прогнозных значений и график (рис. 6.23).

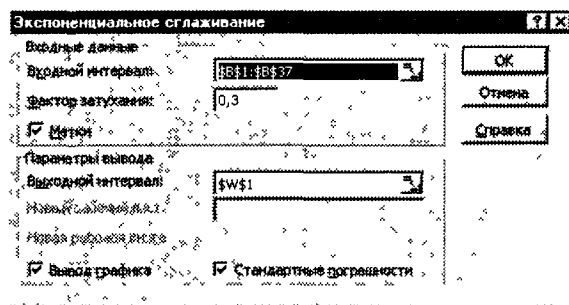


Рис. 6.22. Параметры экспоненциального сглаживания

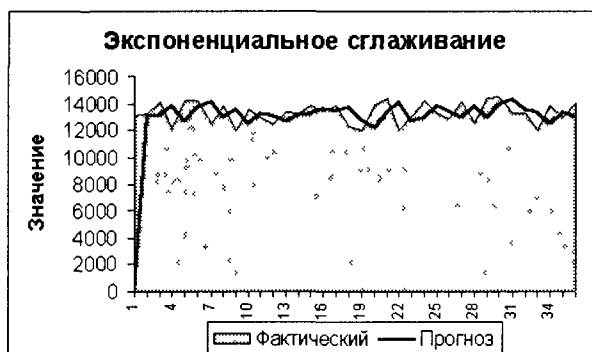


Рис. 6.23. График экспоненциального сглаживания сальдо счета 051

Общая тенденция — уменьшение сальдо счета 051. Можно по графику определить наиболее вероятное значение сальдо счета на будущий учетный период — 13183,92.

## ВНИМАНИЕ

Выходной и входной интервалы должны быть расположены на одном листе

## Метод регрессии

Метод регрессии предполагает анализ взаимосвязи случайных величин (признаков), среди которых выделяется один результативный признак, зависящий от прочих независимых между собой факторов. Оценка связи выполняется с помощью коэффициента детерминации (индекса корреляции).

По числу факторов различают простую (парную) и множественную (несколько факторов) регрессию. Вид и параметры уравнения регрессии устанавливаются с помощью метода наименьших квадратов отклонений эмпирических данных от ожидаемых значений. По типу уравнения регрессии различают: *линейную* и *нелинейную* регрессию.

Статистическая оценка степени зависимости результата от различных факторов основана на показателях вариации:



- общая дисперсия результативного признака, обусловленная влиянием всех факторов в совокупности —  $\sigma_y^2$ ;
- факторная дисперсия результативного признака, отражающая вариацию результативного признака от воздействия единичного фактора —  $\sigma_{y_x}^2$ ;
- остаточная дисперсия результативного признака от воздействия всех факторов, кроме выделенного, —  $\sigma_s^2$ ;

$$\sigma_y^2 = \frac{\sum (y_i - \bar{y})^2}{n}, \quad \sigma_{y_x}^2 = \frac{\sum (y_{ix} - \bar{y})^2}{n}, \quad \sigma_s^2 = \frac{\sum (y_i - y_{ix})^2}{n}.$$

Основное соотношение:

$$\sigma_y^2 = \sigma_{y_x}^2 + \sigma_s^2, \quad R^2 = \frac{\sigma_{y_x}^2}{\sigma_y^2}.$$

Коэффициент детерминации —  $R^2$  вычисляется как отношение факторной дисперсии к общей дисперсии, индекс корреляции —  $R$  является корнем квадратным из коэффициента детерминации. Для оценки значимости индекса  $R$  рассчитывается показатель:

$$F_r = \frac{R^2}{1 - R^2} \cdot \frac{n - m}{m},$$

где  $n$  — размер выборки,  $m$  — число факторов.

Используется F-критерий Фишера для определения критического значения —  $F_{кр}$  при  $k_1 = m$ ,  $k_2 = n - m$ . Вычисленное критическое значение сравнивается с фактическим значением  $F_r$ . Если  $F_r > F_{кр}$ , величина  $R$  признается существенной. Величина  $F_{кр}$  вычисляется с помощью встроенной функции ФРАСПРОБР.

На практике используется порог, равный 0,7. Связь считается сильной и уравнение регрессии пригодно для прогнозирования, если  $R$  больше 0,7.

Стандартное уравнение парной регрессии линейного вида:  $y_x = a_0 + b x$ .

Для каждого коэффициента уравнения регрессии вычисляются оценки t-критерия Стьюдента:

- стандартная ошибка коэффициента регрессии;
- t-статистика (отношение коэффициента к стандартной ошибке).

Если t-статистика значима, коэффициенты принимаются для построения уравнения регрессии, в противном случае из уравнения регрессии исключается переменная. Критическое значение t-статистики вычисляется с помощью встроенной функции СТЬЮДРАСПОБР.

### Пример 13

Построить уравнение регрессии для расчета затрат на ремонт оборудования в зависимости от срока эксплуатации и выпуска (съемы) продукции. Исходные данные для анализа представлены в табл. 6.7.

**Таблица 6.7.** Затраты на ремонт оборудования

Срок эксплуатации оборудования, лет	Выпуск продукции, т. руб/год	Затраты на ремонт, т. руб/год
1,3	1200	0,12
2,1	2100	1,1
4,1	5000	2,3
1	4500	0
0	5000	0
1,75	6000	1,1
2,3	3200	1,8
12,1	1000	7,8
10	6700	7,1
1	1200	0,67
8,6	4300	6,75
3,4	2670	1,75

Последовательность действий.

1. Открыть рабочую книгу Анализ.xls с помощью команды меню Файл ▶ Открыть.
2. Установить курсор на лист Статистика.
3. С помощью команды меню Сервис ▶ Анализ данных вызвать диалоговое окно Анализ данных. Выбрать инструмент анализа — Регрессия. Указать параметры для регрессии (рис. 6.24):
  - входной интервал Y — блок ячеек, содержащий затраты на ремонт, включая название столбца;
  - входной интервал X — блоки ячеек, содержащие срок эксплуатации оборудования и выпуск продукции, включая название столбцов; указать Метки;
  - не выбирать Константа 0 (линия регрессии не проходит через начало координат); уровень надежности — 67 % (уровень 95 % вычисляется автоматически);
  - выходной интервал — ячейка листа;
  - установить Остатки, Стандартизованные остатки, График остатков, График подбора, График нормальной вероятности;
  - нажать кнопку ОК.

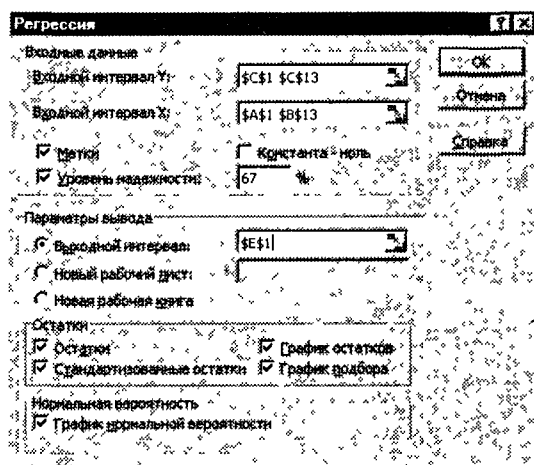


Рис. 6.24. Параметры регрессии

Результат анализа данных представлен в трех таблицах (табл. 6.8–6.10) и графиках.

Таблица 6.8. Коэффициент детерминации

Множественный R	0,9896
R-квадрат	0,97943
Нормированный R-квадрат	0,97486
Стандартная ошибка	0,46310
Наблюдения	12

Эти значения свидетельствуют о наличии сильной связи показателя затрат на ремонт от срока службы оборудования и объема выпуска продукции.

Таблица 6.9. Дисперсионный анализ

	Df	SS	MS	F	Значимость F
Регрессия	2	91,88817	45,94408	214,2334	2,57E-08
Остаток	9	1,93012	0,21445		
Итого	11	93,81829			

Таблица 6.9 содержит условные обозначения рассчитываемых показателей для регрессии, остатка и итога:

- Df — число степеней свободы (независимые значения);
- SS — сумма квадратов отклонений;

- MS — дисперсия, рассчитывается как отношение  $SS/Df$ ;
- F — отношение дисперсии регрессии к дисперсии остатка;
- Значимость F — уровень значимости, рассчитывается как  $MSP_{\text{Регрессия}}/MS_{\text{Остаток}}$ .

Уравнение регрессии значимо для прогнозирования, если выражение  $(1 - \text{Значимость } F)$  близко к 1.

**Таблица 6.10.** Параметры уравнения регрессии<sup>1</sup>

	Y-пересечение	Срок эксплуатации оборудования	Выпуск, т. руб/год
Коэффициенты	-0,62695	0,71885	8,77E-05
Стандартная ошибка	0,31343	0,03497	7,15E-05
t-статистика	-2,00024	20,55806	1,227356
P-значение	0,07652	7,12E-09	0,250823
Нижние 95 %	-1,33599	0,639752	-7,4E-05
Верхние 95 %	0,08210	0,79795	0,000249
Нижние 67,0 %	-0,94971	0,68284	1,41E-05
Верхние 67,0 %	-0,30418	0,754861	0,000161

Коэффициент переменной может использоваться в уравнении регрессии, если вычисленная для него величина  $(1 - P\text{-значение})$  близка к 1. Параметр «Выпуск продукции» и «Y-пересечение» (свободный член уравнения регрессии) не являются значимыми. Поэтому модельное уравнение регрессии:

$$Y = -0,62695 + 0,71885 \cdot X_{\text{Срок}} + 8,77E - 05 \cdot X_{\text{Выпуск}}$$

можно представить в виде:

$$Y = 0,71885 \cdot X_{\text{Срок}}.$$

Коэффициенты для уравнения регрессии принадлежат интервалу: верхние, нижние значения которого соответствуют указанному уровню надежности (рис. 6.24). Для прогнозирования могут применяться следующие три уравнения:

$$Y = 0,68284 \cdot X_{\text{Срок}},$$

$$Y = 0,71885 \cdot X_{\text{Срок}},$$

$$Y = 0,79795 \cdot X_{\text{Срок}}.$$

- Закрывать файл с сохранением с помощью команды меню **Файл** ▶ **Закрывать**.

<sup>1</sup> Таблица представлена в транспонированном виде.

## Графические методы решения задач

Деловая графика создается с помощью программы MS Graph, которая может вызываться из различных приложений Microsoft Office. Наиболее часто деловая графика используется для анализа информации в Microsoft Excel. С помощью деловой графики с учетом ограничений (табл. 6.11) можно

- выполнять статистическую обработку данных (построение рядов, гистограмм распределения, графиков сглаживания и т. п.),
- прогнозировать значение экономических показателей (построение трендовых моделей),
- визуально подбирать параметры моделей.

**Таблица 6.11.** Основные технические ограничения Microsoft Graph

Параметр	Ограничение
Максимальное количество диаграмм	Объем имеющейся памяти
Максимальное число листов диаграмм	255
Максимальное число рядов данных в диаграмме	255
Максимальное число точек данных в одном ряду данных для плоских диаграмм	32 000
Максимальное число точек данных в одном ряду данных для объемных диаграмм	4 000
Максимальное число точек данных во всех рядах данных одной диаграммы	256 000

Диаграмма состоит из следующих стандартных элементов

- область диаграммы — прямоугольник, в котором находится область построения диаграммы, заголовки диаграммы, легенда,
- область построения диаграммы — включает диаграмму вместе с осями и рядами данных,
- ряд данных — совокупность числовых значений одного столбца или одной строки,
- точка ряда — отдельное значение,
- ось значений — для отображения значения точек ряда,
- ось категорий — для отображения меток, с которыми связаны значения рядов,
- стены и углы — только для объемных гистограмм, линейчатых диаграмм,
- основные и вспомогательные линии, линии сетки,
- легенда — для вывода условных графических обозначений рядов.

Для построения диаграмм с помощью Мастер диаграмм выполняется команда меню Вставка ► Диаграмма.

### Выбор типа диаграммы

На первом шаге выбирается тип диаграммы (рис. 6.25). Различают *стандартные* и *нестандартные* типы диаграмм. Внутри выбранного типа существуют специфические *форматы* диаграммы. По внешнему виду различают *плоскостные* и *объемные* диаграммы.

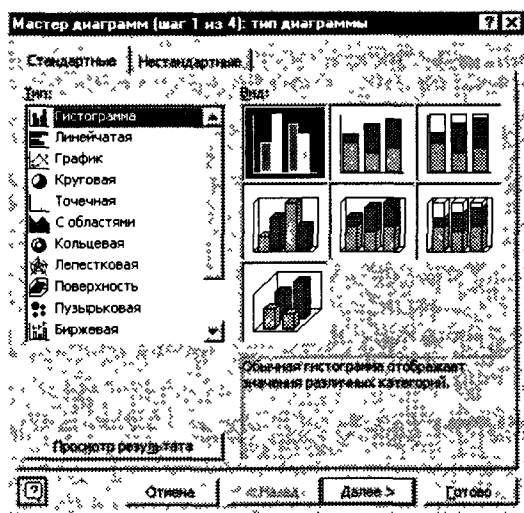


Рис. 6.25. Выбор типа диаграммы

Основные типы диаграмм Microsoft Graph:

- Гистограмма — позволяет сопоставить данные одного ряда, нескольких рядов, вычислить удельный вес каждой составляющей от общего итога или накопить общий итог по составляющим. Исходные данные можно представить в виде отдельных вектор-строк или вектор-столбцов, а также в виде матрицы.
- Линейчатая — является аналогом диаграммы Гистограмма, развернутой на  $90^\circ$ .
- График — является аналогом диаграммы Гистограмма, но использует другую форму — линии.
- Круговая — строится только для одного ряда (одномерный массив значений вектор-строки или вектор-столбца).
- Точечная — аналог диаграммы Гистограмма, значениям рядов соответствуют точки, которые могут соединяться линиями (отрезками или сглаженными кривыми).
- С областями — аналог диаграммы Гистограмма, используются заполненные области.

- Кольцевая — аналог диаграммы Круговая, но для нескольких рядов данных.
- Лепестковая — изображение рядов значений по нескольким координатам.
- Поверхность — изображение в трех измерениях в виде поверхности, поиск наилучшего сочетания в двух наборах данных.
- Пузырьковая — изображение наборов из 3 значений, подобна точечной диаграмме, размер пузырька — значение третьей переменной.
- Биржевая — изображение наборов из 3–5 значений.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Для изменения типа существующей диаграммы после активизации диаграммы выполняется команда меню **Диаграмма** ▶ **Тип диаграммы**.

### Выбор диапазона ячеек и настройка рядов данных диаграммы

На шаге 2 Мастера диаграмм на вкладке **Диапазон данных** указывается диапазон ячеек, для которых строится диаграмма (рис. 6.26). Диапазон ячеек для построения диаграммы не обязательно должен быть смежным. Для выделения несмежного диапазона ячеек используется клавиша **Ctrl**. Ряды должны включать только данные числового типа. Если выделен блок ячеек, содержащий несколько строк и несколько столбцов, указывается ориентация рядов данных: по строкам или по столбцам.

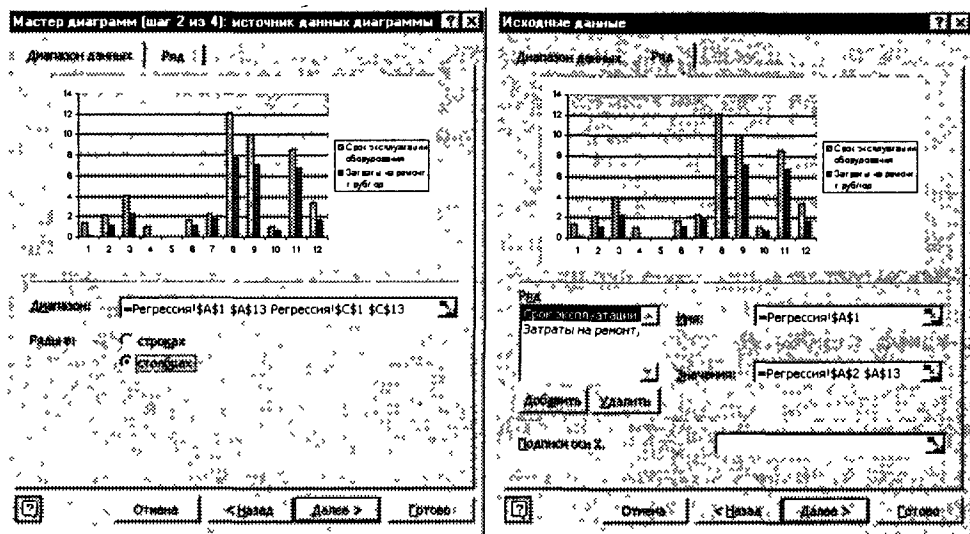


Рис. 6.26. Настройка рядов диаграммы

На вкладке **Ряд** каждому ряду может быть присвоено имя — вручную или в виде ссылки на ячейку листа. Все ряды имеют одну и ту же подпись по оси X, в качестве которой указывается блок ячеек. Размерность блока для подписи по оси X соответствует числу точек рядов. Если подпись по оси X не указывается, автоматически используются последовательные номера точек рядов.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Для изменения состава рядов или точек рядов существующей диаграммы надо выбрать команду меню **Диаграмма** ▶ **Исходные данные**. К активизированной диаграмме можно добавлять новые ряды данных с помощью команды меню **Диаграмма** ▶ **Добавить данные**. Размерность новых рядов диаграммы должна соответствовать размерности исходных рядов. Можно изменять исходные диапазоны ячеек для существующих рядов диаграммы.

**Задание параметров диаграммы**

На шаге 3 Мастера диаграмм для диаграммы можно указать заголовки (общее название и подписи осей), выбрать оси, задать сетку по осям, указать вывод и местоположение легенды (рис. 6.27). Для точек рядов можно указать наличие подписи. Вместе с диаграммой можно вывести таблицу данных.

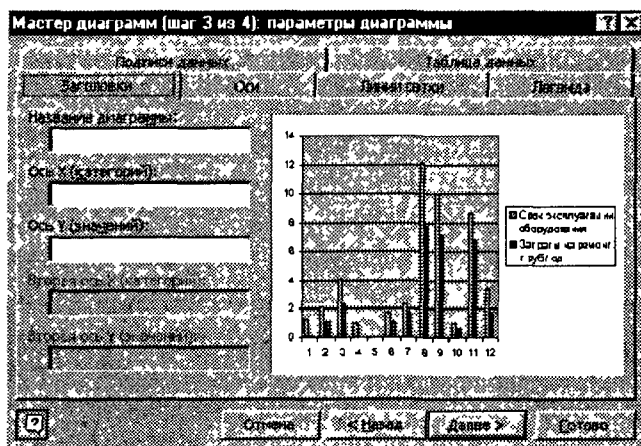


Рис. 6.27. Настройка параметров диаграммы

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Для изменения параметров существующей диаграммы следует выбрать команду меню **Диаграмма** ▶ **Параметры**.

**Выбор места размещения диаграммы**

Диаграмма может размещаться на отдельном листе либо на листе с данными. Для изменения места размещения существующей диаграммы надо выбрать команду меню **Диаграмма** ▶ **Размещение**.

Построенную диаграмму можно поэлементно форматировать. Для этого следует:

- активизировать область диаграммы щелчком левой кнопки мыши;
- активизировать элемент диаграммы щелчком левой кнопки мыши;
- выбрать команду меню **Формат**.



Для объемной диаграммы доступна команда **Диаграмма** ▶ **Объемный вид**, с помощью которой можно изменить проекцию диаграммы, выполнить поворот вдоль вертикальной и горизонтальной оси.

Для определенных видов диаграмм может быть вставлена линия тренда, с помощью которой выявляется тенденция изменения значений ряда. К линии тренда может быть выведено уравнение трендовой модели и рассчитан коэффициент аппроксимации тренда, показаны прогнозные значения ряда.

### Пример 14

Построить диаграммы, отражающие Раздел 1 актива баланса на начало и конец года.

**Таблица 6.12.** Основные средства и иные внеоборотные активы

Название строки раздела баланса	На начало года	На конец года
НМА	450	15 000
ОС	80 000	120 000
Кап. вложения	35 000	10 000
Финансовые вложения	12 000	500
Итого по разделу 1	12 7450	145 500

### Диаграмма динамики баланса

По каждой строке раздела выполняется сопоставление значений показателей на начало и конец года (рис. 6.28).

Последовательность действий.

1. Открыть рабочую книгу Анализ.xls с помощью команды меню **Файл** ▶ **Открыть**.
2. Вставить, если необходимо, новый лист с помощью команды меню **Вставка** ▶ **Лист**.
3. Переименовать новый лист с помощью команды меню **Формат** ▶ **Лист** ▶ **Переименовать, лист** — **Баланс**.
4. Разместить исходные данные — табл. 6.12.
5. Выполнить команду меню **Вставка** ▶ **Диаграмма**, указать:
  - тип диаграммы — **Гистограмма**, формат 4 (объемный вариант обычной гистограммы);
  - диапазон — блок ячеек столбцов **На начало года**, **На конец отчетного года**, включая заголовки, без итогов;
  - ряды в столбцах;
  - подпись по оси X — блок ячеек, содержащих названия строк баланса;
  - название диаграммы — **Динамика баланса**;
  - подписи данных — значения;

- легенда — внизу;
  - поместить диаграмму на отдельный лист — Динамика баланса.
6. Выполнить настройку форматов элементов диаграммы.
  7. Закрыть файл с сохранением с помощью команды меню Файл ► Закрыть.

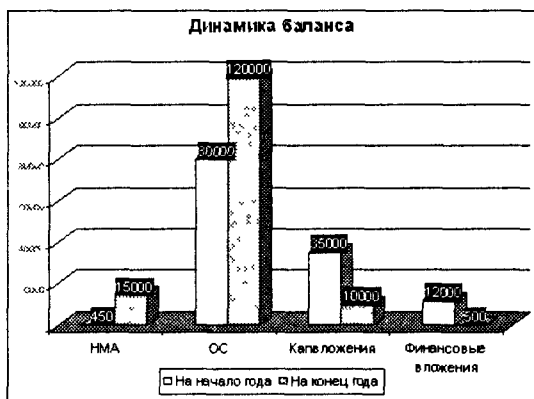


Рис. 6.28. Диаграмма динамики баланса

### Диаграмма структуры раздела баланса отдельно на начало и конец года

Структура раздела показывает пропорции для строк баланса отдельно на начало и конец года (рис. 6 29).

Последовательность действий.

1. Открыть рабочую книгу Анализ.xls с помощью команды меню Файл ► Открыть.
2. Выбрать лист Баланс.
3. Выполнить команду меню Вставка ► Диаграмма. Указать:
  - тип диаграммы — Линейчатая, формат 3 (нормированная на 100 %, отражает долю каждой категории в общей сумме);
  - диапазон — блок ячеек столбцов На начало года, На конец отчетного года, включая заголовки, без итогов;
  - ряды в строках;
  - имя ряда 1 — НМА, имя ряда 2 — ОС, имя ряда 3 — Капвложения, имя ряда 4 — Финансовые вложения;
  - название диаграммы — Структура раздела 1 баланса;
  - подписи данных — значения;
  - легенда — внизу;
  - поместить диаграмму на отдельный лист — Динамика баланса.
4. Выполнить настройку форматов элементов диаграммы.
5. Закрыть файл с сохранением с помощью команды меню Файл ► Закрыть.

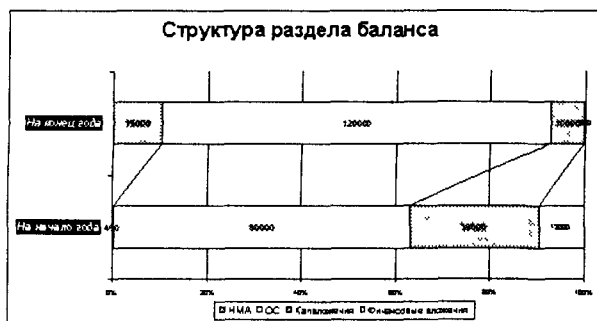


Рис. 6.29. Диаграмма структуры баланса

### Диаграмма итогов раздела на начало и конец года

Диаграмма содержит итоги по строкам раздела на начало и конец года (рис. 6.30).

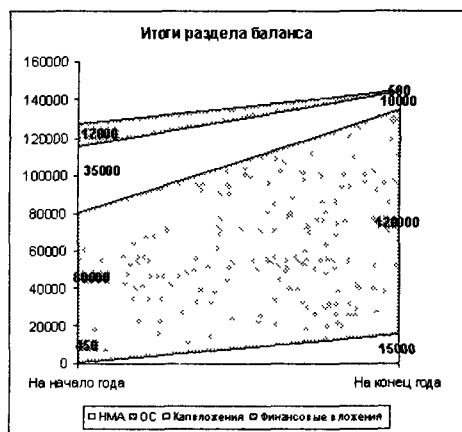


Рис. 6.30. Диаграмма итогов раздела баланса

### Последовательность действий

1. Открыть рабочую книгу Анализ.xls с помощью команды меню Файл ► Открыть.
2. Выбрать лист Баланс.
3. Выполнить команду меню Вставка ► Диаграмма. Указать:
  - тип диаграммы — С областями с накоплением, формат 2 (отображает изменение общей суммы и каждой составляющей);
  - диапазон — блок ячеек столбцов На начало года, На конец отчетного года, включая заголовки, без итогов;
  - ряды в строках;
  - имя ряда 1 — НМА, имя ряда 2 — ОС, имя ряда 3 — Кап.вложения, имя ряда 4 — Финансовые вложения;
  - название диаграммы — Итоги раздела 1 баланса,

- подписи данных — значения;
  - легенда — внизу;
  - поместить диаграмму на отдельный лист — Итоги раздела баланса.
4. Выполнить настройку форматов элементов диаграммы.
  5. Закрыть файл с сохранением с помощью команды меню Файл ▶ Закрыть.

## Компьютерная система бухгалтерского учета на базе Microsoft Excel

Базовые информационные технологии Microsoft Excel позволяют создавать КСБУ, обеспечивающие:

- ввод и накопление первичной учетной информации;
- создание системы управления бухгалтерскими документами (рабочими книгами), в том числе в сетях Интернет/интранет;
- обмен данными с другими программными средствами хранения данных (СУБД, электронные таблицы другого типа, текстовые редакторы, АРМ — автоматизированные рабочие места);
- использование средств деловой графики для анализа экономической информации;
- моделирование бухгалтерских расчетов различной сложности;
- надежное хранение бухгалтерской информации, санкционированный доступ к бухгалтерским документам и расчетам;
- интеграцию с другими информационными бухгалтерскими системами.

Примерная структура рабочей книги для КСБУ на базе Microsoft Excel приведена в табл. 6.13.

**Таблица 6.13.** Структура рабочей книги БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ.XLS

Название листа	Назначение листа
СПРАВОЧНИКИ	Справочники общего пользования для бухгалтерского учета
ПЛАН СЧЕТОВ	Рабочий план счетов бухгалтерского учета (обозначение, наименование и тип счета)
ОСВ	Сводный учетный регистр сальдо бухгалтерских счетов, соответствует оборотно-сальдовой ведомости
ЖУРНАЛ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОПЕРАЦИЙ (ЖХО)	Первичный учетный регистр бухгалтерских проводок хозяйственных операций

Продолжение ➤

Таблица 6.13. Продолжение

Название листа	Назначение листа
КРИТЕРИИ	Условия фильтрации проводок ЖХО для вычисления оборотов по счетам
ТИПОВЫЕ ОПЕРАЦИИ (ТО)	Шаблоны бухгалтерских проводок типовых хозяйственных операций
ИТОГИ	Сводный учетный регистр оборотов бухгалтерских счетов
СВОДЫ	Сводные проводки ЖХО
ОБОРОТЫ	Сводные данные о корреспонденции счетов
АНАЛИЗ	Моделирование в среде EXCEL
Отчетные данные	Промежуточные данные для формирования отчетных форм
Обороты счетов	Сводные данные о корреспонденции счетов

Рабочая книга БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ.XLS создается командой меню Файл ▶ Создать, указывается шаблон — Книга. Рабочая книга содержит взаимосвязанные листы, которые соответствуют структуре данных КСБУ (рис. 6.31).

Лист План счетов является списком (базой данных) Microsoft Excel, каждая запись списка идентифицируется номером счета, субсчета. Лист ОСВ является списком (базой данных) Microsoft Excel, каждая запись списка идентифицируется номером счета, субсчета. Таким образом, существует однозначное соответствие записей этих списков.

Лист ЖХО является списком (базой данных) Microsoft Excel, каждая запись списка содержит счет, субсчет по дебету и счет, субсчет по кредиту проводки. Отдельная запись списка на листе ОСВ связана с двумя группами записей листа ЖХО:

- записи списка ЖХО, в которых счет, субсчет ОСВ указан в дебете проводки;
- записи списка ЖХО, в которых счет, субсчет ОСВ указан в кредите проводки.

Записи листа ЖХО могут формироваться на основе типовых операций. С одной типовой операцией может быть связано несколько записей ЖХО, но каждая запись списка ЖХО связана не более чем с 1 типовой операцией листа ТО. В записи ЖХО могут указываться ссылки на справочные данные (Справочник 1, Справочник N), которые обеспечивают группирование и фильтрацию записей списка ЖХО.

Типовая операция содержит проводку, в которой указаны счета, субсчета по дебету и кредиту. Поэтому для каждого счета, субсчета на листе План счетов существуют две группы записей на листе ТО:

- записи списка ТО, в которых счет, субсчет Плана счетов указан в дебете проводки;
- записи списка ТО, в которых счет, субсчет Плана счетов указан в кредите проводки.

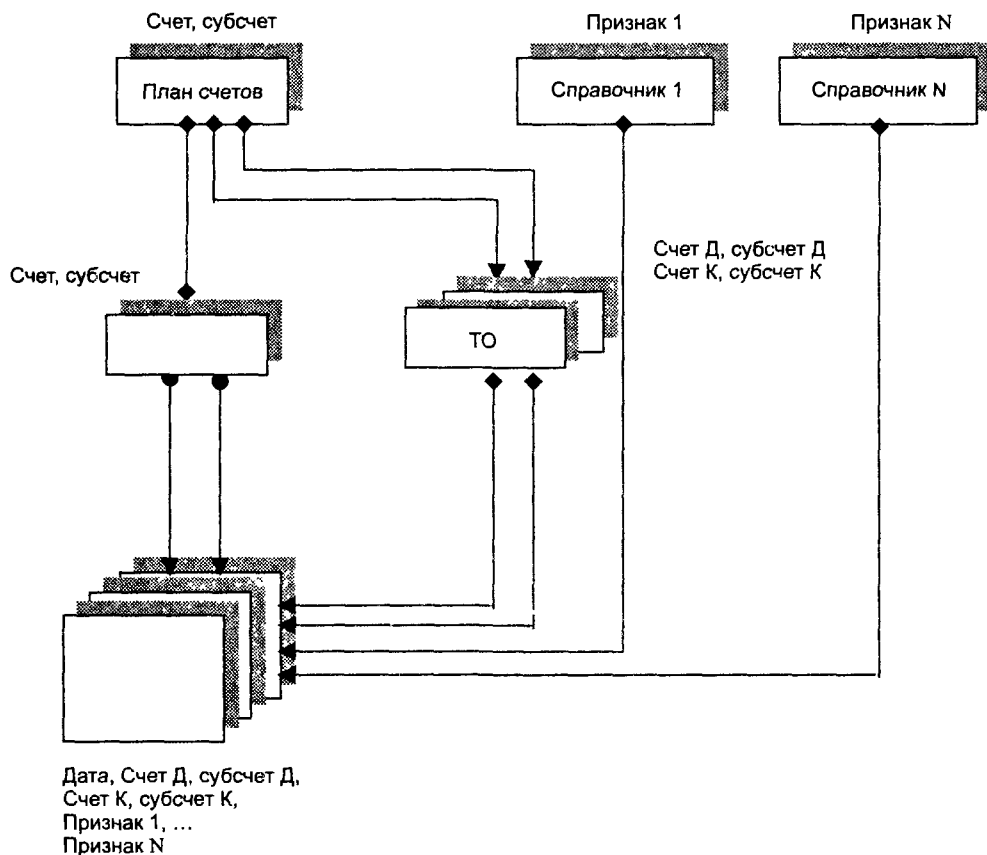


Рис. 6.31. Связь листов БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ.XLS

## Справочники

На этом листе должны размещаться все используемые в КСБУ справочники, в частности справочник разделов плана счетов. Справочник «Раздел плана счетов» содержит названия разделов плана счетов.

Последовательность действий.

1. Создать новую книгу с помощью команды меню **Файл** ▶ **Открыть**, указать имя файла — **БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ.XLS**.
2. Переименовать лист с помощью команды меню **Формат** ▶ **Лист** ▶ **Переименовать**, лист — **Справочники**.

- 3 Заполнить шапку таблицы, ввести название столбца — Раздел плана
- 4 Заполнить элементы справочника
  - основные средства и другие долгосрочные вложения,
  - производственные запасы,
  - затраты на производство,
  - готовая продукция, товары и реализация,
  - денежные средства,
  - расчеты,
  - результаты финансово-хозяйственной деятельности и использования прибыли,
  - капитал и резервы,
  - кредиты и финансирование
- 5 Создать именованный блок Раздел\_плана для элементов справочника
  - выделить блок ячеек, содержащий элементы справочника и название справочника,
  - выполнить команду меню Вставка ▶ Имя ▶ Создать ▶ В строке выше
- 6 Закрыть файл с сохранением с помощью команды меню Файл ▶ Закрыть

## План счетов

Рабочий план счетов создается на листе План счетов (рис 6.32)

Раздел	Счет	Субсчет	Наименование счета субсчета	Тип сальдо		Выбор

Рис. 6.32. Рабочий план счетов

### ПРИМЕЧАНИЕ

До формирования плана счетов на листе Справочники следует подготовить справочник «Раздел плана»

Коды счета и субсчета имеют текстовое представление. Тип сальдо счета, субсчета выбирается из перечня возможных значений А (активный) П (пассивный), А/П (активно-пассивный), Р (результатирующий). Для каждого счета, субсчета название раздела выбирается из справочника «Разделы плана счетов». В столбце Выбор формируется сцепленное представление составляющих счета, субсчета: Номер счета, Номер субсчета, Наименование счета, субсчета.

Последовательность действий

- 1 Открыть файл БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ XLS с помощью команды меню Файл ▶ Открыть

2. Вставить, если необходимо, новый лист с помощью команды меню Вставка ▶ Лист.
3. Переименовать новый лист с помощью команды меню Формат ▶ Лист ▶ Переименовать, лист — План счетов.
4. Создать шапку таблицы (рис. 6.33)

	A	B	C	D	E	F
	Раздел	Счет	Субсчет	Наименование счета	Тип сальдо	Выбор
1	Основные средства и другие долгосрочные вложения	001	01	Собственные основные средства	A	001 01 Собственные основные сре
2	Основные средства и другие долгосрочные вложения	001	02	Арендванное имущество	A	001 02 Арендванное имущество
3	Основные средства и другие долгосрочные вложения	002	01	Износ собственных ОС	П	002 01 Износ собственных ОС
4	Основные средства и другие долгосрочные вложения	002	02	Износ имущества, сданного в аренду	П	002 02 Износ имущества, сданног
5	Основные средства и другие долгосрочные вложения	003	01	Имущество для сдачи в аренду	A	003 01 Имущество для сдачи в ар
6						

Рис. 6.33. Лист План счетов

5. Настроить формат ячеек столбцов Счет и Субсчет.
  - выделить все ячейки столбцов Счет и Субсчет;
  - выполнить команду меню Формат ▶ Ячейки, на вкладке Число указать — Текстовый.
6. Заполнить план счетов: столбцы Счет; Субсчет; Наименование счета, субсчета.
7. Создать поле со списком в ячейках столбца Раздел для выбора вводимых значений:
  - выделить все ячейки столбца Раздел;
  - выполнить команду меню Данные ▶ Проверка;
  - выбрать тип данных — Список, источник — блок Раздел\_плана,
  - установить Список допустимых значений.
8. Присвоить код раздела каждому счету, субсчету с помощью созданного поля со списком.
9. Создать поле со списком в ячейках столбца Тип сальдо для выбора вводимых значений:
  - выделить все ячейки столбца Тип сальдо;
  - выполнить команду меню Данные ▶ Проверка;
  - выбрать тип данных: Список, источник: А, П; А/П; Р;
  - установить флажок Список допустимых значений.



**ВНИМАНИЕ**

Элементы списка вводить без кавычек через точку с запятой.

10. Создать именованный блок для всего списка:
  - выделить блок ячеек, включающий столбцы Счет, Субсчет, Наименование счета, субсчета, Тип сальдо, включая заголовки столбцов и все заполненные строки;
  - выполнить команду меню Вставка ▶ Имя ▶ Присвоить, указать имя блока — План\_счетов.
11. Ввести в ячейку первой строки столбца Выбор формулу для объединения номера счета, субсчета и наименования:  
=СЦЕПИТЬ(В2;" ";С2;" ";D2)
12. Размножить формулу по всем ячейкам столбца Выбор.
13. Создать именованный блок для всех ячеек столбца Выбор:
  - выделить блок ячеек столбца Выбор, включая название столбца;
  - выполнить команду меню Вставка ▶ Имя ▶ Создать по тексту в строке выше, указать имя блока — Выбор.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Блок Выбор используется для контроля правильности выбора счетов в проводке бухгалтерской операции на листе ЖХО.

14. Защитить рабочий лист от изменений с помощью команды меню Сервис ▶ Защита ▶ Защитить лист.
15. Закрыть файл с сохранением с помощью команды меню Файл ▶ Закреть.

**Оборотно-сальдовая ведомость**

Рабочий лист ОСВ (рис. 6.34) содержит сальдо счетов по состоянию на 1 число, обороты по дебету и кредиту счетов за каждый учетный период финансового года. ОСВ может рассматриваться как учетный регистр. Количество учетных периодов — 12 месяцев финансового года + 1 учетный период следующего финансового года. Общее число столбцов таблицы для одного финансового года — 56 (4+4×13).

План счетов				01 01 01				01 02 01				01 03 01				01 04 01			
				Сальдо		Обороты		Сальдо		Обороты		Сальдо		Обороты		Сальдо		Обороты	
Сч	С/сч	Наименование	Тип	Д1	К1	Д01	К01	Д2	К2	Д02	К02	Д3	К3	Д04	К04	Д5	К5	Д05	К05

Рис. 6.34. Сальдо и обороты по счетам

**ВНИМАНИЕ**

На листе ОСВ можно вести учет максимум за четыре финансовых года.

В ячейках первой строки содержится шаг, который обеспечивает смещение в области критериев при фильтрации записей списка: ЖХО для автоматического расчета оборотов по счету, субсчету за каждый учетный период.

Первые четыре столбца таблицы являются точной копией блока План\_счетов, который переносится методом специальной вставки.

Для каждого учетного периода используется группа столбцов:

- сальдо начальное по дебету — Д;
- сальдо начальное по кредиту — К;
- дебетовый оборот — ДО;
- кредитовый оборот — КО.

Имена столбцов строятся как сочетание базового имени (указано выше) и номера учетного периода, например Д1, Д2, ..., К1, К2, ..., ДО1, ДО2, ..., КО1, КО2, ...

Для начала учета вводится вступительный баланс в виде сальдо по счетам, субсчетам, проводится контроль правильности ввода:

- суммы дебетовых и кредитовых сальдо равны;
- вводимое сальдо счета, субсчета соответствует типу счета:
  - если тип счета А, вводится только дебетовое сальдо, кредитовое сальдо должно быть пустым;
  - если тип счета П, вводится только кредитовое сальдо, дебетовое сальдо должно быть пустым;
  - если тип счета Р, дебетовое и кредитовое сальдо должны быть пустыми;
  - если тип счета А/П, может вводиться любое сальдо.

Такую проверку обеспечивает формула логического типа, которая записывается в отдельном столбце.

Расчет сальдо на начало очередного учетного периода выполняется с помощью формул. Учитывается тип счета, например для учетного периода с номером 2:

- если тип счета — А,  $D_2 = D_1 + ДО_1 - КО_1$ ; К2 не задается;
- если тип счета — П,  $K_2 = K_1 + КО_1 - ДО_1$ ; Д2 не задается;
- если тип счета — А/П,  $D_2 = D_1 + ДО_1$ ;  $K_2 = K_1 + КО_1$ ;
- если тип счета — Р, сумма к закрытию счета (по дебету или кредиту) определяется в зависимости от знака выражения:  $D_1 + ДО_1 - K_1 - КО_1$ . Если больше 0,  $D_2 = D_1 + ДО_1 - K_1 - КО_1$ ,  $K_2 =$  «Сумма к закрытию». Если меньше 0,  $D_2 =$  «Сумма к закрытию»,  $K_2 = (D_1 + ДО_1 - K_1 - КО_1)$ . Если результат 0, Д2 и К2 не задаются.

Обороты по каждому счету рассчитываются с помощью функции категории «Работа с БД» — БДСУММ. В качестве базы данных используется список листа ЖХО.

Для фильтрации записей используется диапазон условий, создаваемый на отдельном листе рабочей книги (см ниже)

Для автоматизации расчета оборотов по счетам, субсчетам для всех периодов учета используется вспомогательный массив, создаваемый в столбце справа от области сальдо и оборотов. Массив содержит арифметическую прогрессию, начинающуюся с числа 0 с шагом 2. Высота блока вспомогательного массива чисел соответствует числу счетов, субсчетов.

После создания всех формул лист защищается от внесения изменений и показа формул. Все расчеты на листе выполняются автоматически. Любые изменения учетного регистра — Журнала хозяйственных операций (ЖХО) отражаются на листе ОСВ. При этом данные листа ОСВ нельзя непосредственно редактировать (все изменения только через ЖХО). Лист ОСВ является сводным регистром бухгалтерского учета, который отражает как сальдо, так и обороты каждого счета. Данные листа могут использоваться для формирования отчетных форм, в частности бухгалтерского баланса, сравнения дебетовых и кредитовых оборотов по счетам, субсчетам с шахматной ведомостью и др.

Последовательность действий

- 1 Открыть файл БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ XLS с помощью команды меню Файл ▶ Открыть
- 2 Вставить, если необходимо, новый лист с помощью команды меню Вставка ▶ Лист
- 3 Переименовать новый лист с помощью команды меню Формат ▶ Лист ▶ Переименовать, лист — ОСВ
- 4 Вставка блока План\_счетов на лист ОСВ
  - выделить блок План\_счетов с помощью команды меню Правка ▶ Перейти,
  - скопировать блок в буфер обмена с помощью команды меню Правка ▶ Копировать,
  - установить курсор в ячейку A4 на листе ОСВ,
  - выполнить команду меню Правка ▶ Специальная вставка, нажать кнопку Вставить связь
- 5 Формирование заголовка столбцов
  - выделить смежные ячейки A1–D3,
  - выполнить команду меню Формат ▶ Ячейки, на вкладке Выравнивание установить Выравнивание по горизонтали по центру, Выравнивание по вертикали по центру, Объединение ячеек,
  - ввести общее название — План счетов
- 6 Создать именованный блок для ячеек столбца Тип сальдо
  - выделить ячейки столбца вместе с названием,
  - выполнить команду меню Вставка ▶ Имя ▶ Создать по тексту в строке выше
- 7 Выделить итоговую строку таблицы и с помощью команды меню Формат ▶ Ячейки на вкладке Вид изменить цвет заливки ячеек
- 8 Заполнить шапку таблицы для первого учетного периода (рис 6.35)

- ввести в ячейку E2 дату начала первого учетного периода финансового года, например 01.01.2001;
- выделить ячейки E2:H2 и объединить их с помощью команды меню **Формат** ▶ **Ячейки**, на вкладке **Выравнивание** установить **Выравнивание по горизонтали по центру**, **Объединение ячеек**;
- ввести текст в ячейку E3 — Сальдо;
- выделить ячейки E3:F3 и объединить их с помощью команды меню **Формат** ▶ **Ячейки**, на вкладке **Выравнивание** установить **Выравнивание по горизонтали по центру**, **Объединение ячеек**;
- ввести текст в ячейку G3 — Обороты;
- выделить ячейки G3:H3 и объединить их с помощью команды меню **Формат** ▶ **Ячейки**, на вкладке **Выравнивание** установить **Выравнивание по горизонтали по центру**, **Объединение ячеек**;
- ввести текст в ячейки E4–H4: Д1, К1, ДО1, КО1.

0			
01.01.01			
Сальдо		Обороты	
Д1	К1	ДО1	КО1

**Рис. 6.35.** Шапка первого учетного периода

## ВНИМАНИЕ

Все имена (Д, К, ДО, КО) должны быть сделаны только на русском языке, в противном случае нарушаются соглашения по поводу имен блоков ячеек.

9. Ввести в ячейку E1 формулу для расчета шага смещения в области критериев, который используется в формуле расчета оборотов по счетам:
 
$$=(\text{МЕСЯЦ}(E2)-1)*7+84*(\text{ГОД}(E2)-\text{ГОД}(\$E\$2))$$
 где 7 — шаг смещения по горизонтали в области критериев при переходе к очередному учетному месяцу; 84 — шаг смещения по горизонтали в области критериев при переходе к очередному финансовому году. При копировании формулы, если число учетных периодов превышает один финансовый год, может произойти изменение года, величина ГОД(\$E\$2) привязана к дате начала учета.
10. Тиражирование шапки таблицы для первого учетного периода на другие периоды:
  - выделить блок ячеек E1:H4;
  - установить курсор на маркер автозаполнения и протянуть область выделения вправо при нажатой правой кнопке мыши;
  - выполнить команду контекстного меню **Заполнить по месяцам**.
11. Создать именованные блоки для столбцов сальдо и оборотов по дебету и кредиту счетов, субсчетов для каждого учетного периода:

- выделить диапазон ячеек, начиная с E4: и заканчивая ячейкой в столбце кредитового оборота для последнего счета последнего учетного периода последнего финансового года;
  - выполнить команду меню Вставка ▶ Имя ▶ Создать по тексту в строке выше. Автоматически создаются имена блоков:
    - D1, D2, D3, ... — сальдо дебетовое начальное для учетного периода 1, 2, ...;
    - K1, K2, K3, ... — сальдо кредитовое начальное для учетного периода 1, 2, ...;
    - ДО1, ДО2, ДО3, ... — дебетовый оборот за учетный период 1, 2, ...;
    - КО1, КО2, КО3, ... — кредитовый оборот за учетный период 1, 2, ...
12. Скрыть столбцы I–VD с помощью команды меню Формат ▶ Столбцы ▶ Скрыть.
13. Ввод формулы для контроля соответствия начальных сальдо типу счета:
- в ячейку BE5 ввести формулу:
 

```
=ЕСЛИ(И(Тип_сальдо="А"; ЕПУСТО(К1)); "";  
ЕСЛИ(И(Тип_сальдо="П"; ЕПУСТО(Д1)); "";  
ЕСЛИ(И(Тип_сальдо="Р"; ЕПУСТО(Д1); ЕПУСТО(К1)); "";  
ЕСЛИ(Тип_сальдо="А/П"; ""; "Ошибка"))))
```
  - размножить формулу ячейки BE5 по всем ячейкам контрольного столбца.
14. Ввод формул для проверки вступительного баланса для дебетовых и кредитовых сальдо:
- установить курсор в ячейку итоговой строки столбца с именем D1;
  - ввести формулу итога для дебетового сальдо: =СУММ(D1);
  - установить курсор в ячейку итоговой строки столбца с именем K1;
  - ввести формулу итога для кредитового сальдо: =СУММ(K1).
15. Отобразить скрытые столбцы таблицы с помощью команды меню Формат ▶ Столбец ▶ Отобразить.
16. Ввести формулы для вычисления дебетового и кредитового сальдо по каждому счету, субсчету на начало очередного периода (на примере второго учетного периода):
- установить курсор в ячейку I5, ввести формулу:
 

```
=ЕСЛИ(И(Тип_сальдо="А"; D1+ДО1-K01>=0); D1+ДО1-K01;  
ЕСЛИ(Тип_сальдо="П"; 0;  
ЕСЛИ(Тип_сальдо="А/П"; D1+ДО1;  
ЕСЛИ(Тип_сальдо="Р";  
ЕСЛИ(D1+ДО1-K1-K01=0; 0;  
ЕСЛИ(D1+ДО1-K1-K01>0; D1+ДО1-K1-K01; Сумма К закрытию));  
НД()))))
```
  - установить курсор в ячейку J5, ввести формулу:
 

```
=ЕСЛИ(Тип_сальдо="А"; 0;  
ЕСЛИ(И(Тип_сальдо="П"; K1+K01-D01>=0); K1+K01-D01;
```

```

ЕСЛИ(Тип_сальдо="А/П",K1+K01,
ЕСЛИ(Тип_сальдо="Р",
ЕСЛИ(K1+K01-Д1-Д01=0,,
ЕСЛИ(K1+K01-Д1-Д01>0,K1+K01-Д1-Д01,"Сумма к закрытию")),
НД()))))

```

- размножить формулы ячеек I5 и J5 по столбцам I и J соответственно

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Если счет имеет непредусмотренный тип сальдо либо не выполняются условия проверки для активного счета сальдо дебетовое конечное отрицательно, для пассивного счета сальдо кредитовое конечное отрицательное, с помощью встроенной функции НД() в ячейке формируется константа #Н/Д. Наличие #Н/Д приводит к ошибке в итоговой строке

- 17 Скопировать формулы блоков Д2 и К2 в другие учетные периоды

- выделить ячейки блоков Д2 и К2,
- выполнить команду меню Правка ▶ Копировать,
- установить курсор в начало блока Д3,
- выполнить команду меню Правка ▶ Вставить,
- установить курсор в начало блока Д4,
- выполнить команду меню Правка ▶ Вставить и т. д. по всем учетным периодам

#### ПРИМЕЧАНИЕ

В результате выполнения команды меню Правка ▶ Вставить все блоки Д3, Д4, К3, К4, содержат одинаковые формулы

- 18 Внести изменение в формулы сальдо на начало каждого учетного периода, начиная с периода 3
- выделить блок ячеек Д3 с помощью команды меню Правка ▶ Перейти,
  - выполнить команду меню Правка ▶ Заменить, указать замену 1 на 2 (для текущего учетного периода), нажать кнопку Заменить все,
  - выделить блок ячеек К3 с помощью команды меню Правка ▶ Перейти,
  - выполнить команду меню Правка ▶ Заменить, указать замену 1 на 2 (для текущего учетного периода), нажать кнопку Заменить все
- 19 Повторить предыдущий пункт для всех последующих учетных периодов, заменяя 1 на 3 для периода 4, 1 на 4 для периода 5, 1 на 6 для периода 7 и т. п.
- 20 Создание вспомогательного массива чисел для расчета дебетовых и кредитовых оборотов по счетам
- в ячейку ВF5 ввести значение 0,
  - в ячейку ВF6 ввести значение 2,

- выделить ячейки BF5–BF6, установить курсор на маркер автозаполнения и при нажатой левой кнопке мыши протянуть на высоту столбца (до итоговой строки)

21 Закрыть файл с сохранением — команда меню Файл ▶ Закрыть

### ПРИМЕЧАНИЕ

Формулы для расчета дебетовых и кредитовых оборотов по счетам пока не вводятся

## Журнал хозяйственных операций

ЖХО является основным учетным регистром для хранения бухгалтерских проводок, формируемых на основании первичных учетных документов. Минимально необходимая структура данных ЖХО — столбцы таблицы: Дата операции, Счет дебет, Субсчет дебет, Счет кредит, Субсчет кредит, Код вида документа, № документа, Сумма по операции, Комментарий.

Структура данных ЖХО (рис. 6.36) может быть дополнена справочной информацией, обеспечивающей углубленный аналитический учет, например, счета аналитического учета для дебетовой и кредитовой части проводки, код структурного подразделения — место совершения операции и др.

A B		C	D	E	F	G	H	I	J	K	L M	
Д	Дс	К	Кс	Дата	Д	Дс	К	Кс	№ док-та	Сумма	Комментарии	Проверка
Блок Контрировка			Блок БазаДанных								Проверка	
											Блок Проверка	

Рис. 6.36. Структура данных листа ЖХО

Структура данных ЖХО отвечает всем требованиям, предъявляемым к спискам (базе данных) Microsoft Excel. К ЖХО могут применяться основные информационные технологии обработки списков: фильтрация записей по условиям отбора, агрегирование первичной информации, консолидация различных списков ЖХО и др.

ЖХО может формироваться как в результате ручного заполнения, так и путем обмена информацией с другими программными системами, например с готовыми программами бухгалтерского учета. Лист ЖХО позволяет сохранить до 65 535 записей, при интенсивности 12–15 проводок в день время «жизни» ЖХО более 15 лет.

Для ввода проводок в ЖХО следует обеспечить контроль вводимой информации. При вводе данных используется справочник счетов, субсчетов, выполняется контроль полноты ввода основных данных по проводке. ЖХО может формироваться на основе типовых проводок, содержащих заданную корреспонденцию счетов и алгоритм расчета суммы проводок.

### Последовательность действий

- 1 Открыть файл БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ XLS с помощью команды меню Файл ▶ Открыть
- 2 Вставить, если необходимо, новый лист с помощью команды меню Вставка ▶ Лист
- 3 Переименовать новый лист с помощью команды меню Формат ▶ Лист ▶ Переименовать, лист — ЖХО
- 4 Создать именованный блок Контровка, содержащий все ячейки столбцов А и В
  - выделить заголовки столбцов А и В,
  - выполнить команду меню Вставка ▶ Имя ▶ Присвоить, ввести имя блока — Контровка

### ВНИМАНИЕ

Блок Контровка имеет предельные размеры строк — 65 535, предназначен для выбора счета, субсчета по дебету и кредиту проводки из справочника План счетов. Для уменьшения числа строк блока следует выбрать команду Вставка ▶ Имя ▶ Присвоить, выбрать именованный блок и в строке Формула изменить координаты блока. Например, для блока Контровка установлены границы =ЖХО!\$A:\$B. Путем корректировки формулы диапазона ячеек блока можно изменить размерность блока, например на 500 записей =ЖХО!\$A1:\$B501

- 5 Ввести имена столбцов
  - установить курсор в ячейку А1,
  - ввести имя столбца — Д Дс (3 пробела между буквами Д и Д),

### ВНИМАНИЕ

Имена столбцов содержат фиксированное число символов, используются в дальнейшем для автоматического формирования имен других столбцов. Поэтому строго следует выдерживать синтаксис имен столбцов

- установить курсор в ячейку В1,
  - ввести имя столбца — К Кс (3 пробела между буквами К и К)
- 6 Создать в ячейках столбцов А и В поля со списком для выбора счета, субсчета для дебетовой и кредитовой части проводки
    - выполнить команду меню Правка ▶ Перейти, выбрать блок Контровка,
    - выполнить команду меню Данные ▶ Проверка, указать тип данных — Список, источник — блок ячеек Выбор
  - 7 Изменить формат ячеек столбцов А–В с помощью команды меню Формат ▶ Ячейки, на вкладке Выравнивание установить Переносить по словам

### ПРИМЕЧАНИЕ

Если не изменить формат ячеек столбцов А и В, длинные названия счетов будут мешать работе в окне ЖХО



## 8. Создать именованный блок БазаДанных:

- выделить названия столбцов D-K;
- выполнить команду меню Вставка ▶ Имя ▶ Присвоить, указать стандартное имя блока — БазаДанных.

**ВНИМАНИЕ**

Блок БазаДанных имеет предельные размеры строк — 65 535. Блоки Контровка и БазаДанных должны иметь одинаковый размер. При необходимости следует изменить размерность блока БазаДанных.

## 9. Форматировать блок БазаДанных:

- выделить ячейки столбцов E-I, выполнить команду меню Формат ▶ Ячейки, на вкладке Число указать Общий; на вкладке Вид — выбрать определенный цвет заливки фона;
- выделить столбец D, выполнить команду меню Формат ▶ Ячейки, на вкладке Число указать Дата, тип 14.03.99;
- выделить столбец J, выполнить команду меню Формат ▶ Ячейки, на вкладке Число указать Денежный.

## 10. Ввести формулы в ячейки столбцов E-N для создания корреспонденции счетов проводки:

- выделить ячейки столбца E (либо только входящие в блок БазаДанных сокращенного размера); ввести формулу для дебетового счета проводки =ЛЕВСИМВ(A1;3); нажать клавиши Ctrl+Enter для распространения формулы по всем ячейкам столбца E;
- выделить ячейки столбца F (либо только входящие в блок БазаДанных сокращенного размера); ввести формулу для дебетового субсчета =ПСТР(A1;5;2); нажать клавиши Ctrl+Enter для распространения формулы по всем ячейкам столбца F;
- выделить ячейки столбца G (либо только входящие в блок БазаДанных сокращенного размера); ввести формулу для кредитового счета проводки =ЛЕВСИМВ(B1;3); нажать клавиши Ctrl+Enter для распространения формулы по всем ячейкам столбца G;
- выделить ячейки столбца H (либо только входящие в блок БазаДанных сокращенного размера); ввести формулу для кредитового субсчета =ПСТР(B1;5;2); нажать клавиши Ctrl+Enter для распространения формулы по всем ячейкам столбца H.

## 11. Ввести названия столбцов: Дата, № Документа, Сумма, Комментарий, Проверка (рис. 6.36).

## 12. Ввести условия проверки в ячейки столбца D для даты проводки:

- выделить ячейки столбца D;
- выполнить команду меню Данные ▶ Проверка, указать тип данных — Дата, значение между 01.01.2001 и 01.01.2002, например.

## 13. Ввести условия проверки в ячейки столбца J для суммы проводки:

- выделить ячейки столбца J;

- выполнить команду меню Данные ▶ Проверка, указать тип данных — Действительное, значение — Больше или равно 0.
14. Создать именованный блок ячеек Проверка:
- выделить столбец M;
  - выполнить команду меню Вставка ▶ Имя ▶ Присвоить, имя блока — Проверка.

---

**ВНИМАНИЕ**

Блок имеет предельные размеры — 65 535 строк. Блоки Контировка, БазаДанных и Проверка должны иметь одинаковый размер. При необходимости следует изменить размерность блока Проверка.

---

15. Ввести формулы в ячейки столбца M для проверки заполнения полей проводки:
- выделить ячейки столбца M (либо только входящие в блок Проверка, начиная с ячейки M2).
  - ввести формулу:  
`=ЕСЛИ(ИЛИ(ПУСТО(D:D);E:E="";F:F="";G:G="";H:H="";ПУСТО(J:J));"Ошибка";"`
  - нажать клавиши Ctrl+Enter для распространения формулы по всем ячейкам столбца.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Если блоки (БазаДанных, Контировка, Проверка) имеют предельный размер по вертикали — 65 535 строк, операция добавления новых строк на листе ЖХО не выполняется. Операция удаления строк таблицы — команда меню Правка ▶ Удалить не приводит к уменьшению размерности блоков, так как при удалении строк блоки восстанавливают свои границы, но в конец блоков будут добавлены строки, не содержащие формул. Если блоки имеют меньшую размерность, то при добавлении новых записей следует ВРУЧНУЮ перекопировать соответствующие формулы в столбцах E–H, M. Для таблиц, содержащих большое число формул, на момент реорганизации структуры следует отключить автоматический пересчет формул — команда меню Сервис ▶ Параметры, на вкладке Вычисления установить флажок Вычисления вручную (нажать клавишу F9).

---

16. Защитить ячейки листа ЖХО от изменений и скрыть формулы:
- выделить ячейки столбцов A–B, E–H, M;
  - выполнить команду меню Формат ▶ Ячейки, на вкладке Защита установить Защищаемая ячейка, Скрыть формулы;
  - выделить ячейки столбцов I–K;
  - выполнить команду меню Формат ▶ Ячейки, на вкладке Защита, снять флажки Защищаемая ячейка, Скрыть формулы;
  - выполнить команду меню Сервис ▶ Защита ▶ Защитить лист.
17. Закрывать файл с сохранением — команда меню Файл ▶ Закрывать.

## Типовые бухгалтерские операции

Для большинства хозяйственных операций существует фиксированный набор бухгалтерских проводок и определенный алгоритм разложения исходной суммы операции на составляющие.

Например, типовая операция приобретения оплаченных материалов, при условии, что налог на добавленную стоимость (НДС) включен в цену (рис. 6.37).

Счет Д	Субсчет Д	Счет К	Субсчет К	Формула разложения суммы
010	Хх	060	Хх	$=C*100/(100+НДС)$
019	Хх	060	Хх	$=C*НДС/(100+НДС)$
060	Хх	051		$=C$

**Рис. 6.37.** Типовая операция покупки оплаченных товарно-материальных ценностей.  $C$  — сумма по операции,  $НДС$  — ставка налога на добавленную стоимость

Например, типовая операция покупки и оплаты основных средств, передачи их в эксплуатацию (рис. 6.38).

Счет Д	Субсчет Д	Счет К	Субсчет К	Формула разложения суммы
008	Хх	060	хх	$=C*100/(100+НДС)$
019	Хх	060	хх	$=C*НДС/(100+НДС)$
060	Хх	051		$=C$
001	Хх	008	Хх	$=C*100/(НДС+100)$

**Рис. 6.38.** Типовая операция покупки приобретения основных средств:  $C$  — стоимость основных средств,  $НДС$  — налог на добавленную стоимость, включен в цену

Часто повторяющиеся хозяйственные операции объявляются типовыми. Для удобства подготовки бухгалтерских проводок и автоматизации расчета сумм по проводкам создаются шаблоны типовых операций.

### Создание листа Типовые операции

Типовые операции готовятся на отдельном листе — Типовые операции. Необходимо обеспечить выбор счета, субсчета по дебету и кредиту проводки из плана счетов; настройку значений параметров типовой операции.

Типовая операция состоит из строк двух типов (рис. 6.39):

- параметры операции (для каждого параметра выделена отдельная строка);
- типовые проводки операции.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
					№						№ док			
1	Д	Дс	К	Кс	Операция	п/п	Дата	Д	Дс	К	Кс	та	Сумма	Комментарий
2					ТМЦ оплата	1								Сумма оплаты
3					ТМЦ оплата	2							20%	НДС
4	010	01	Сч	060	00	Рз	ТМЦ оплата	3	010	01	060	00	0	Сумма ТМЦ
5	019	03	На	060	00	Рз	ТМЦ оплата	4	019	03	060	00	0	НДС на ТМЦ
6	060	00	Рз	051	00	Рз	ТМЦ оплата	5	060	00	051	00	0	Сумма оплаты
7					ОС покупка	1								Сумма оплаты
8					ОС покупка	2							20%	НДС
9	008	05	Пр	060	00	Рз	ОС покупка	3	008	05	060	00	0	Сумма ОС
10	060	00	Рз	060	00	Рз	ОС покупка	4	060	00	060	00	0	Сумма НДС
11	060	00	Рз	051	00	Рз	ОС покупка	5	060	00	051	00	0	Оплата ОС
12	001	01	Ос	008	05	Пр	ОС покупка	6	001	01	008	05	0	Ввод в экпл ОС

Рис. 6.39. Структура данных листа ТО

Строки одной типовой операции последовательно нумеруются, имеют общее название, которое указывается в поле Операция. Строки параметров содержат название и значение параметров, значение параметров указывается в поле Сумма, название параметра — в поле Комментарий.

Последовательность работ по созданию листа Типовые операции:

1. Открыть файл БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ.XLS с помощью команды меню Файл ▶ Открыть.
2. Вставить, если необходимо, новый лист с помощью команды меню Вставка ▶ Лист.
3. Переименовать новый лист с помощью команды меню Формат ▶ Лист ▶ Переименовать, лист — ТО.
4. Ввести имена столбцов (имена содержат фиксированное число символов; используются для автоматического формирования имен других столбцов):
  - в ячейку А1 ввести имя столбца: Д Дс (3 пробела между буквами Д и Д);
  - в ячейку В1 ввести имя столбца : К Кс (3 пробела между буквами К и К).
5. Создать поля со списком для выбора счета, субсчета дебетовой и кредитовой части проводки:
  - выделить столбцы А и В;
  - выполнить команду меню Данные ▶ Проверка, указать тип данных — Список, источник — блок Выбор.
6. Ввести название столбцов: Операция, № п/п, Дата, Сумма, Комментарий, Дата, № Документа, Сумма, Комментарий (см. рис 6 39).
7. Задать форматы ячеек столбцов:
  - выделить ячейки столбцов А–В; выполнить команду меню Формат ▶ Ячейки, на вкладке Выравнивание установить Переносить по словам;
  - выделить ячейки столбца F; выполнить команду меню Формат ▶ Ячейки, на вкладке Число указать Дата, тип 14.03.99.
  - выделить ячейки столбца L, выполнить команду меню Формат ▶ Ячейки, на вкладке Число указать Денежный

8. Ввод формул в ячейки первой строки таблицы для формирования заголовков столбцов:
  - формула выделения дебетового счета — ячейка G1: =ЛЕВСИМВ(A1;3);
  - формула выделения дебетового субсчета — ячейка H1: =ПСТР(A1;5;2);
  - формула выделения кредитового счета — ячейка I1: =ЛЕВСИМВ(B1;3);
  - формула выделения кредитового субсчета — ячейка J1: =ПСТР(B1;5;2).
9. Ввести условия проверки в ячейки столбца F для даты проводки:
  - выделить ячейки столбца F;
  - выполнить команду меню Данные ▶ Проверка, указать тип данных — Дата, значение между 01.01.2001 и 01.01.2002, например.
10. Для строк параметров типовой операции заполнить:
  - название типовой операции — в поле Операция;
  - порядковый номер параметра — в поле № п/п;
  - значение параметра — в поле Сумма;
  - произвольный текст — в поле Комментарий.

---

#### ПРИМЕЧАНИЕ

При вводе параметров и шаблонов бухгалтерских проводок одной и той же типовой операции название операции копируется из предыдущих строк, № п/п заполняется с использованием автозаполнения

---

11. Для строк шаблонов бухгалтерских проводок заполнить:
  - после выбора в столбцах A и B корреспонденции счетов автоматически заполняются поля. Д, Дс, К, Кс;
  - названия операции — в поле Операция (путем копирования значения из предыдущей записи типовой операции или из строки параметра типовой операции);
  - номера по порядку — в поле № п/п (режим автозаполнения);
  - формула для вычисления суммы проводки — в поле Сумма (формула может содержать ссылки на параметры типовой операции);
  - комментарий — в поле Комментарий.

Лист Типовые операции может содержать любое число типовых операций. Для новой типовой операции необходимо обеспечить формулы в ячейках столбцов G–J, автозаполнение названия операции и номера строки.

Строки типовых операций можно упорядочить с помощью команды меню Данные ▶ Сортировка, ключи сортировки: Операция и № п/п.

### Подготовка бухгалтерских проводок на основе типовой операции

Для подготовки бухгалтерских проводок на основе типовой операции следует:

- отфильтровать записи списка типовых операций по названию операции — команда меню Данные ▶ Фильтр ▶ Автофильтр, установить фильтр по полю Операция;
- заполнить недостающие исходные данные шаблонов операции и значения параметров (дата, номер документа, комментарий);
- выделить блок ячеек, переносимых в ЖХО;
- выполнить команду меню Правка ▶ Копировать;
- перейти на лист ЖХО, установить курсор в место вставки строк;
- выполнить команду меню Правка ▶ Специальная вставка, указать Значения.

Для удобства выполнения специальной вставки (без вызова меню) можно создать макрос, запускаемый с помощью «горячих» клавиш после установки курсора в место вставки на листе ЖХО.

Последовательность действий по созданию макроса.

- скопировать подготовленные проводки на листе ТО в буфер обмена с помощью команды меню Правка ▶ Копировать;
- перейти на лист ЖХО;
- выполнить команду меню Сервис ▶ Макрос ▶ Начать запись;
- в диалоговом окне Запись макроса ввести имя<sup>1</sup> макроса, сочетание клавиш для вызова макроса — Ctrl+q, указать сохранение макроса в текущей рабочей книге;
- нажать кнопку ОК;

#### **ВНИМАНИЕ**

Если панель инструментов Остановить запись не выводится автоматически, после начала записи макроса следует выполнить команду Вид ▶ Панели инструментов и вывести ее на экран.

- на панели инструментов Остановить запись нажать кнопку Относительная ссылка;
- установить курсор в место вставки буфера обмена;
- выполнить команду меню Правка ▶ Специальная вставка ▶ Значения;
- на панели инструментов Остановить запись нажать кнопку Остановить запись.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

При вставке проводок, подготовленных на основе типовой операции, происходит увеличение размерности блоков, если первоначальное число строк не превышало 65 535. В противном случае блоки не раздвигаются. Происходит замещение формул в столбцах E–H для вставленных строк.

<sup>1</sup> Первым символом имени макроса должна быть буква, не допускаются пробелы или специальные символы.

После проверки работоспособности макроса выполнить команду меню **Файл** ▶ **Закреть** рабочую книгу *Бухучет.xls* с сохранением.

## Критерии фильтрации проводок ЖХО

Для автоматического формирования оборотов по счетам, субсчетам используются встроенные функции категории Работа с Базой данных, для которых задаются три аргумента:

- диапазон ячеек, образующих список (базу данных Microsoft Excel), или имя блока базы данных. Блок ячеек включает имена полей и строки;
- имя или порядковый номер поля в структуре записи базы данных, для которого осуществляется вычисление. Нумерация начинается с первого поля, выполняется слева направо;
- условия фильтрации записей, участвующих в вычислениях.

Для формирования дебетовых и кредитовых оборотов по счету, субсчету на листе ОСВ используется встроенная функция БДСУММ. В качестве списка выступает блок под именем БазаДанных, расположенный на листе ЖХО. Поле, по которому выполняется расчет, называется Сумма, соответствует сумме бухгалтерской проводки. Условия должны обеспечивать фильтрацию проводок для определенного счета, субсчета за указанный интервал времени, обычно за месяц.

Лист Критерии содержит специальным образом подготовленные условия фильтрации записей листа ЖХО для всех счетов, субсчетов за все периоды учета. Условия для фильтрации записей за один учетный период определенного счета, субсчета включает 2 строки (рис. 6.40):

- наименование полей списка (БД Microsoft Excel);
- значение счета, субсчета по дебету и кредиту;
- дата начала и дата конца учетного периода.

Д	Дс	Дата	Дата	К	Кс
010	01	>=01.03.01	<01.04.01	010	01

**Рис. 6.40.** Условия для вычисления оборотов по счету, субсчету

Для фильтрации проводок по дебету счета, субсчета в качестве условия используется диапазон ячеек, включающий столбцы Д, Дс, Дата, Дата. Для фильтрации проводок по кредиту счета, субсчета в качестве условия используется диапазон ячеек, включающий столбцы Дата, Дата, К, Кс. Поле Дата используется дважды: для указания нижней и верхней границы учетного периода.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Имена полей диапазона условий в точности совпадают с именами списка (базы данных) на листе ЖХО.

Для определенного учетного периода диапазоны условий фильтрации проводок по всем счетам, субсчетам располагаются «вертикально», перед каждой строкой условия находится строка с именами полей списка (базы данных).

Последовательность действий.

1. Открыть файл БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ.XLS с помощью команды меню Файл ▶ Открыть.
2. Вставить, если необходимо, новый лист с помощью команды меню Вставка ▶ Лист.
3. Переименовать новый лист с помощью команды меню Формат ▶ Лист ▶ Переименовать, лист — Критерии.
4. Вставить блок План\_счетов на лист Критерии:
  - выделить блок План\_счетов с помощью команды меню Правка ▶ Перейти;
  - скопировать блок в буфер обмена с помощью команды меню Правка ▶ Копировать;
  - установить курсор в ячейку A2 на листе Критерии;
  - выполнить команду меню Правка ▶ Вставка;
  - установить курсор в ячейку E2 на листе Критерии;
  - выполнить команду меню Правка ▶ Вставка;
  - выделить столбцы C, D, G, H;
  - выполнить команду меню Правка ▶ Очистить ▶ Все;
  - выделить строку 2;
  - выполнить команду меню Правка ▶ Очистить ▶ Все.
5. Сформировать в строке 1 листа Критерии заголовки диапазона условий:
  - выделить заголовки полей для диапазона условий на листе ЖХО;
  - выполнить команду меню Правка ▶ Копировать;
  - перейти на лист Критерии;
  - установить курсор в ячейку A1;
  - выполнить команду меню Правка ▶ Специальная вставка ▶ Вставить значения;
  - привести заголовки к нужному виду (рис. 6.40).
6. Записать ограничения на даты проводок для учетного периода:
  - для нижней границы:  $\geq 01.01.01$  (если учет начинается с 01.01.2001 и для даты в ЖХО выбран формат типа 14.03.99);
  - для верхней границы:  $< 01.02.01$  (если учет начинается с 01.01.2001 и для даты в ЖХО выбран формат типа 14.03.99).

---

**ВНИМАНИЕ**

Вид ограничения по датам должен соответствовать формату даты на листе ЖХО.

---

7. Размножить заданные ограничения по дате методом автозаполнения ячеек:



- выделить ячейки C2–D2, содержащие ограничения по дате;
- установить курсор на маркер автозаполнения и протянуть выделенную область при нажатой правой кнопке мыши для заполнения ячеек столбцов C и D.

## Создание диапазона условий для первого учетного периода

Для выполнения встроенной функции БДСУММ необходимо подготовить условия фильтрации для каждого счета, субсчета. Условие содержит имена полей списка (базы данных Microsoft Excel) — ЖХО. Таким образом, перед каждой строкой на листе Критерии, содержащей свет, субсчет, необходимо вставить названия полей.

Для выполнения вставки заголовков полей создается макрос, который копирует текущую строку заголовков и вставляет ее перед очередным счетом, субсчетом.

Последовательность действий по созданию макроса.

- установить курсор в строке заголовков в ячейку, содержащую имя столбца — Д;
- выполнить команду меню Сервис ► Макрос ► Начать запись.
- в диалоговом окне Запись макроса ввести имя<sup>1</sup> макроса, сочетание клавиш для вызова макроса — Ctrl+t , указать сохранение макроса в текущей рабочей книге;
- нажать кнопку ОК;
- на панели инструментов Остановить запись нажать кнопку Относительная ссылка;
- выделить диапазон ячеек, содержащих имена полей заголовка текущей строки;
- выполнить команду меню Правка ► Копировать;
- установить курсор на две строки ниже исходной в ячейку, содержащую номер счета;
- выполнить команду меню Вставка ► Скопированные ячейки, указать добавление диапазона со сдвигом вниз;
- нажать клавишу Esc для снятия выделения копируемого блока ячеек;
- установить курсор в ячейку строки заголовка, содержащую имя столбца Д;
- нажать кнопку Остановить запись;
- установить курсор в ячейку, содержащую имя столбца Д;
- нажать клавиши Ctrl+t для выполнения вставки строки заголовков;
- повторить предыдущее действие для всех остальных строк таблицы.

<sup>1</sup> Первым символом имени макроса должна быть буква, не допускаются пробелы или специальные символы.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ**

В результате этих действий на листе Критерии будут подготовлены диапазоны условий для первого учетного периода.

---

**Создание диапазона условий для следующих учетных периодов**

Исходный диапазон ячеек в столбцах А–F копируется в правую часть таблицы, с соблюдением промежутка в один столбец. Таким образом, шаг смещения по горизонтали составляет 7 столбцов вправо для каждого следующего учетного периода. При этом необходимо изменять дату начала и окончания учетного периода.

Последовательность действий.

1. Выделить столбцы А–F.
2. Выполнить команду меню Правка ▶ Копировать.
3. Подготовить диапазон условий для нового учетного периода:
  - установить курсор в ячейку Н1;
  - выполнить команду Правка ▶ Вставить;
  - выделить столбец J (нижняя граница даты);
  - выполнить команду меню Правка ▶ Заменить с указанием: что — .01. заменить на — .02. и нажать кнопку Заменить все;
  - выделить столбец К (верхняя граница даты);
  - выполнить команду меню Правка ▶ Заменить с указанием: что — .02. заменить на — .03. и нажать кнопку Заменить все.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Действия данного пункта повторить для всех учетных периодов, сдвигая курсор в область вставки для нового учетного периода.

---

4. Команда меню Сервис ▶ Защита ▶ Защитить лист.
5. Закрывать файл с сохранением — команда меню Файл ▶ Закрывать.

**Формирование оборотов по счету**

Обороты по счету, субсчету за определенный учетный период вычисляются на листе ОСВ на основании данных ЖХО с помощью встроенной функции БДСУММ, которая использует условия фильтрации записей ЖХО, подготовленные на листе Критерии.

Последовательность действий.

1. Открыть файл БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ.XLS с помощью команды меню Файл ▶ Открыть.
2. Перейти на лист ОСВ.

## Формирование дебетовых оборотов по счету, субсчету

Последовательность действий.

1. Установить курсор в первую ячейку блока ДО1— ячейка G5.
2. Ввести формулу:

=БДСУММ(БазаДанных; 7; СМЕЩ(Критерии!\$A\$2; \$BF5; E\$1; 2; 4))

где БазаДанных — блок на листе ЖХО; 7 — порядковый номер поля Сумма, условия фильтрации формируются встроенной функцией СМЕЩ. В функции СМЕЩ используются параметры:

- Критерии!\$A\$2 — начало области ячеек на листе Критерии; абсолютная ссылка;
- \$BF5 — смещение по строкам от начала указанной области на листе Критерии, абсолютная ссылка по столбцу;
- E\$1 — смещение по столбцам от начала указанной области на листе Критерии, абсолютная ссылка по строке;
- 2 — высота выделяемой области условий на листе Критерии (количество строк);
- 4 — ширина выделяемой области условий на листе Критерии (количество столбцов).

С помощью СМЕЩ выделяется область условий для фильтрации записей блока БазаДанных по дебету каждого счета, субсчета.

Для тиражирования формулы дебетовых оборотов следует:

- выделить ячейку G5;
- установить курсор на маркер автозаполнения;
- нажать левую кнопку мыши и протянуть курсор по всем ячейкам блока ДО1;
- выделить блок ДО1;
- выполнить команду меню Правка ► Копировать;
- выделить при нажатой клавише Ctrl блоки ячеек: ДО2, ДО3, ДО4, ДО5, ...
- выполнить команду меню Правка ► Вставить.

В результате будут созданы формулы для вычисления дебетового оборота каждого счета, субсчета по всем учетным периодам.

## Формирование кредитовых оборотов по счетам

Последовательность действий.

1. Установить курсор в первую ячейку блока КО1- Н5.
2. Ввести формулу:

=БДСУММ(БазаДанных; 7; СМЕЩ(Критерии!\$C\$2; \$BF5; E\$1; 2; 4))

где БазаДанных — блок на листе ЖХО; 7 — порядковый номер поля Сумма, диапазон условий формируется встроенной функцией СМЕЩ. В функции СМЕЩ используются параметры:

- Критерии!\$C\$2 — начало области ячеек на листе Критерии; абсолютная ссылка;
- \$BF5 — смещение по строкам от начала указанной области на листе Критерии, абсолютная ссылка по столбцу;
- E\$1 — смещение по столбцам от начала указанной области на листе Критерии, абсолютная ссылка по строке;
- 2 — высота выделяемой области условий на листе Критерии (количество строк);
- 4 — ширина выделяемой области условий на листе Критерии (количество столбцов).

С помощью СМЕЩ выделяется область условий для фильтрации записей блока БазаДанных по кредиту каждого счета, субсчета.

Для тиражирования формулы кредитовых оборотов следует:

- выделить ячейку H5;
- установить курсор на маркер автозаполнения;
- нажать левую кнопку мыши и протянуть курсор по всем ячейкам блока KO1;
- выделить блок KO1;
- выполнить команду меню Правка ▶ Копировать;
- выделить при нажатой клавише Ctrl блоки ячеек: KO2, KO3, KO4, KO5, ...
- выполнить команду меню Правка ▶ Вставить.

В результате будут созданы формулы для вычисления кредитового оборота счета, субсчета по каждому учетному периоду.

В итоговой строке ОСВ вводятся формулы для подсчета итоговых оборотов по дебету и кредиту по всем счетам с помощью кнопки Автосуммирование. При правильной работе должны выполняться соотношения:

- сумма дебетовых оборотов за период равна сумме кредитовых оборотов за этот же период;
- сумма дебетовых сальдо на начало периода равна сумме кредитовых сальдо на начало периода;
- закрыть файл с сохранением — команда меню Файл ▶ Закреть.

## Анализ ЖХО

Для просмотра и анализа записей учетных регистров (ЖХО, ОСВ) могут применяться стандартные информационные технологии работы со списками (базами данных) Microsoft Excel:

- сортировка записей ЖХО в требуемой логической последовательности — команда меню Данные ▶ Сортировка;
- фильтрация данных ЖХО (автофильтр, расширенный фильтр);
- получение промежуточных итогов по данным ЖХО для счетов, субсчетов по дебету или кредиту — команда меню Данные ▶ Итоги;

- формирование сводов — команда меню Данные ▶ Сводная таблица на основании ЖХО;
- построение диаграмм динамики сальдо по счетам на основании ОСВ;
- прогнозирование значений сальдо по счетам на основании ОСВ и др.

Для выполнения сортировки строк листа ЖХО следует учитывать, что лист содержит обособленные блоки: Контировка, БазаДанных и Проверка. При сортировке не должны теряться связи ячеек внутри отдельных строк. Поэтому целесообразно выделить все столбцы А–М и создать новый блок — ЖХО. Для выполнения операции сортировки следует предварительно выделить блок ЖХО с помощью команды меню Правка ▶ Перейти.

При выполнении команды Данные ▶ Сортировка следует указать идентификацию полей по подписям (первой строке диапазона). Сортировка записей ЖХО может выполняться по таким ключам, как:

- Дата по возрастанию — просмотр проводок определенного учетного периода в хронологической последовательности;
- Д (счет по дебету), Дс (субсчет по дебету) по возрастанию, Дата по возрастанию — подборка всех проводок по каждому счету за все периоды учета;
- Д (счет по дебету), Дс (субсчет по дебету) по возрастанию, К (счет по кредиту) по возрастанию — подборка проводок с одинаковой корреспонденцией за все периоды учета;
- Д (счет по дебету), Дс (субсчет по дебету) по возрастанию, Сумма по возрастанию — подборка проводок для одного счета, субсчета, упорядоченных по возрастанию суммы операции и др.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

При выполнении операции сортировки по возрастанию действует порядок, при котором значение «пусто» предшествует другим значениям. Сортировка блоков большого размера (например, 65 536 строк) с малым количеством заполненных записей связана с выводом после сортировки пустых строк первыми. Поэтому работать с результатом сортировки по возрастанию крайне неудобно, целесообразно для старшего ключа сортировки указывать — по убыванию значений.

Фильтрация записей ЖХО в режиме автофильтра обеспечивает отбор записей по любому сочетанию простых условий для отдельных полей:

- проводки, в которых используется определенный счет, субсчет по дебету (кредиту);
- все проводки за указанную дату;
- все проводки за интервал дат;
- проводки для определенной корреспонденции счетов по дебету и кредиту;
- проводки для указанного счета, субсчета по дебету (кредиту) за указанный интервал дат;
- проводки, сумма операции которых находится в диапазоне;

- проводки, в которых не указан номер документа;
- первые 10 (любое число) проводок, у которых сумма операции наименьшая (наибольшая);
- 10 % (любое число) проводок, у которых сумма операции наименьшая (наибольшая), и т. д.

Более сложные условия фильтрации, а также создание копии отфильтрованных записей ЖХО требуют подготовки диапазона условий (обычно на другом листе рабочей книги).

## Экспресс-итоги

Сальдо текущее, дебетовые и кредитовые обороты по каждому счету, субсчету формируются автоматически на листе ОСВ. Этот регистр позволяет в динамике отслеживать текущее состояние бухгалтерского учета. Но «история» возникновения этих итогов не представлена в наглядном виде. Кроме того, нельзя подсчитать такие статистические итоги, как:

- количество проводок по дебету/кредиту счета, субсчета;
- итоги по субсчетам и итог по счету;
- определение максимальной и минимальной суммы операции по каждому счету, субсчету и в целом по всем проводкам и др.

На листе ЖХО находится много формул, что затрудняет проведение анализа проводок. Поэтому для целей анализа бухгалтерских данных можно скопировать соответствующие данные на другой лист:

- выполнить команду меню Вставка ▶ Лист — новый лист для выполнения экспресс-анализа ЖХО;
- выполнить команду меню Формат ▶ Лист ▶ Переименовать новый лист, лист — Итоги;
- выделить блок с помощью команды меню Правка ▶ Перейти — блок БазаДанных;
- создать копию блока в буфере обмена с помощью команды меню Правка ▶ Копировать;
- выполнить команду меню Правка ▶ Специальная вставка, указать Вставить значения (без формул).

## ВНИМАНИЕ

Этот же прием применим и в том случае, когда блок содержит массив формул, которые не допускают какого-либо перемещения ячеек, в том числе и сортировки строк.

Можно достаточно просто получать любые экспресс-итоги с помощью команды Данные ▶ Итоги. Результат итогов зависит от упорядочивания строк ЖХО. Единственный недостаток этой технологии — статичность итогов, так как копия автоматически не обновляется.

Вид итоговой таблицы зависит от варианта сортировки и выбранных параметров формирования итогов: выбор поля группирования, функции итога.

В табл. 6.14 приведены примеры экспресс-итогов по проводкам ЖХО. По одному полю группирования можно получить несколько итогов с использованием разных итоговых функций; по нескольким полям можно получать итоги одного и того же типа итоговой функции. Поля группирования могут быть вложенными.

**Таблица 6.14.** Экспресс-итоги для ЖХО

Вариант сортировки	Функции итогов	Результат
Ключи сортировки: Счет дебет — Д	Поле Д, функция — Сумма по полю Сумма Поле Д, функция — Среднее по полю Сумма Поле Д, функция — Кол-во значений по полю Сумма	1 уровень — общий итог суммы операций по всем проводкам 2 уровень — суммарный дебетовый оборот по каждому счету 3 уровень — среднее значение суммы операции проводок по дебету счета 4 уровень — количество проводок по дебету счета 5 уровень — все проводки
Ключи сортировки: Счет дебет — Д Субсчет дебет — Дс	Поле Д, функция — Сумма по полю Сумма Поле Дс, функция Сумма по полю Сумма Поле Дс, функция Кол-во значений по полю Сумма	1 уровень — общий итог суммы операций по всем проводкам ЖХО, подсчет общего числа проводок 2 уровень — суммарный дебетовый оборот по каждому счету 3 уровень — суммарный дебетовый оборот по субсчетам 4 уровень — количество проводок по дебету счета, субсчета 5 уровень — все проводки ЖХО
Добавить новый столбец — Месяц, вычислить номер месяца для каждой проводки: = МЕСЯЦ(дата) Ключи сортировки: Месяц Счет дебет Д Субсчет дебет Дс	Поле Месяц, функция — Сумма по полю Сумма Поле Месяц, функция — Кол-во значений по полю Сумма Поле Д, функция — Сумма по полю Сумма Поле Д, функция Кол-во значений по полю Сумма	1 уровень — общий итог суммы операций по всем проводкам, подсчет общего числа проводок 2 уровень — итоговая сумма операций за каждый месяц 3 уровень — количество проводок за каждый месяц 4 уровень — суммарный дебетовый оборот счетов за каждый месяц 5 уровень — количество проводок по дебету счета за каждый месяц 6 уровень — все проводки

## Сводные ЖХО

С помощью сводной таблицы строятся различные сводные регистры на основании бухгалтерских проводок журнала хозяйственных операций. Технология

работы со сводными таблицами позволяет формировать различные макеты, проводить дополнительное группирование, вычисления, исключать из просмотра значения определенных полей. В табл. 6.15 приведены основные макеты сводных таблиц. Особенностью сводных таблиц, создаваемых на основе больших блоков Базы Данных, является наличие в них незаполненных записей. Если в макете сводной таблицы используется поле Дата, то выводится значение Пусто, что не позволяет группировать данные с шагом месяц, квартал, год.

**Таблица 6.15.** Виды сводных регистров

Документ	Страница	Столбец	Строка	Данные
Шахматная ведомость дебетовых/кредитовых оборотов счетов, субсчетов		К Кс	Д Дс	Сумма
Хронология ЖХО	Дата		Д Дс К Кс	Сумма
Карточка счета, субсчета	Д	К Кс	Дата Дс	Сумма
Журнал-ордер (ведомость) счета, субсчета	К	Д Дс	Кс Дата	Сумма
Главная книга	К Кс	Д Дс	Дата (месяц)	Сумма
Экспресс-обороты счетов	Д Дс К Кс	Дата		Сумма

### **Шахматная ведомость по счетам и субсчетам (все периоды учета)**

В области данных следует изменить название итогового поля — Обороты. Это можно сделать непосредственно в макете сводной таблицы или после завершения ее построения.

Настройка поля сводной таблицы выполняется в диалоговом окне Вычисление поля сводной таблицы. Можно изменить имя поля в сводной таблице, вид итоговой операции.

В диалоговом окне Параметры сводной таблицы указывается необходимость вычисления общих итогов по столбцам, по строкам. Это позволяет вычислять суммарные дебетовый/кредитовый обороты по каждому счету, субсчету (рис. 6.41).



	Д	К	002	010	020	025	026	086	090	Общий итог
019	Обороты									4808
	Стр-ра ДО									100,00%
	Стр-ра КО									0,42%
020	Обороты				13082,13	58934				159617,88
	Стр-ра ДО				8,20%	36,92%				100,00%
	Стр-ра КО				100,00%	100,00%				13,81%
025	Обороты		82,13	5000						13082,13
	Стр-ра ДО		0,63%	38,22%						100,00%
	Стр-ра КО		100,00%	100,00%						1,13%
026	Обороты									58934,5
	Стр-ра ДО									100,00%
	Стр-ра КО									5,10%
040	Обороты				78553,58					78553,58
	Стр-ра ДО				100,00%					100,00%
	Стр-ра КО				100,00%					6,79%
046	Обороты									192000
	Стр-ра ДО									100,00%
	Стр-ра КО									16,61%
	Стр-ра ДО							100,00%		100,00%
	Стр-ра КО							100,00%		0,04%
	Итого Обороты		82,13	5000	78553,58	13082,13	58934	500	40000	1156082,34
	Итого Стр-ра ДО		0,01%	0,43%	6,79%	1,13%	5,10	0,04%	3,46%	100,00%
	Итого Стр-ра КО		100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00	100,00%	100,00%	100,00%

Рис. 6.41. Шахматная ведомость

Для изменения внешнего листа, на котором находится сводная таблица, выполняется команда меню Сервис ▶ Параметры. На вкладке Вид, Параметры окна указывается: сетку убрать, нулевые значения не показывать и т. п. Для удобства просмотра сводной таблицы можно воспользоваться делителями окна.

Для анализа структуры взаимных оборотов между корреспондирующимися счетами, субсчетами в область данных дважды помещается поле Сумма, для которого задается признак дополнительной обработки:

- доля от суммы по строке — Структура ДО;
- доля от суммы по столбцу — Структура КО.

Эти поля позволяют по каждому счету оценить удельный вес оборотов с корреспондирующими счетами. Итоговая строка для поля Структура ДО показывает удельный вес суммарного кредитового оборота каждого счета; общий итог для поля Структура КО показывает удельный вес суммарного дебетового оборота каждого счета в валюте баланса.

Поля группирования (в данном случае — Д, К) — это управляющие элементы «поле со списком». Можно открыть список элементов и временно удалить из просмотра ненужные элементы. Например, можно открыть список для поля Д и отказаться от вывода в сводной таблице некоторых счетов. Аналогично можно скрыть вывод вычисляемых показателей Данные (Обороты, Структура ДО, Структура КО).

Прямо на экране можно изменить ориентацию строк и столбцов сводной таблицы — переместить имена полей группирования при нажатой левой кнопке мыши, создать группировки элементов полей группирования сводной таблицы. Например, объединить счета по разделам плана счетов:

- выделить группируемые элементы (смежные элементы выделяются при нажатии левой кнопки мыши, если элементы несмежные, нажимается клавиша Ctrl);
- выполнить команду меню Данные ▶ Группа и структура ▶ Группировать. Слева от элемента строки или сверху от элемента столбца появляется стандартное название — Группа, которое можно изменить в строке формул.

В сводную таблицу добавляются новые поля группирования, список элементов которых — названия созданных групп. Можно временно скрыть вывод определенных групп (рис. 6.42).

		К2		К									
		OS и долгоср влож		Произв запасы		Затраты на произво		ГП товары и реализ		Денежн ср-ва		Расчет	
		002		010		020 025		040 045		050 051		062	
Произв запасы	019	Обороты Стр-ра ДО Стр-ра КО											
Затраты на произво	020	Обороты Стр-ра ДО Стр-ра КО				13082,1 8 20% 100 00%							
	025	Обороты Стр-ра ДО Стр-ра КО		82 13 0 03% 100 00%	5000 38 22% 100 00%								
Итого Стр-ра ДО				0 01%	0 43%	6 79%	1 13%	6 92%	4 15%	5,03%	12 24%	16,6	
Итого Стр-ра КО				100 00%	100 00%	100,00%	100 00%	100 00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Рис. 6.42. Шахматная ведомость по разделам плана счетов

Данный учетный регистр соответствует последнему (текущему) состоянию ЖХО. Если происходят изменения на уровне проводок в ЖХО, следует установить курсор в область сводной таблицы и выполнить команду Данные ▶ Обновить данные.

### Выборка проводок ЖХО за дату

Сводная таблица (рис. 6.43) имеет специальную настройку:

- параметры: общая сумма по строкам не выводится;
- поля К, Кс — не имеют итогов.

Сводная таблица позволяет за любую дату выбрать все проводки, вычислить итоговый оборот за дату. Для каждого дебетового счета, субсчета за выбранную дату вычисляется суммарный дебетовый оборот для корреспондирующих счетов с точностью до счета, субсчета по дебету и счета, субсчета по кредиту. Вычисляется дебетовый оборот за выбранную дату по каждому счету, субсчету и в целом по счету. При выборе в списке Дата — Все выводятся сводные проводки для ЖХО с вычислением итогов.

2	Дата	01 01 01		
3				
4	Сумма проводок			
5	Д	Дс	Кс	Всего
6	020	01	069	03
7		01 Всего		
8	020 Всего			1035
9	026	00	069	01
10				02
11				03
12			070	00
13		00 Всего		
14	026 Всего			20481,5
15	Общий итог			21516,5

Рис. 6.43. Выборка проводок ЖХО на дату

Можно исключить из рассмотрения определенные даты учета, счета, субсчета по дебету и кредиту.

### Карточка счета, субсчета

Сводная таблица позволяет для определенного счета по дебету (или кредиту) просмотреть в хронологической последовательности все его корреспонденции на уровне субсчетов. По каждой дате выводятся сводные проводки по субсчетам выбранного счета, в области данных вычисляется сумма сводной проводки. Для выбранного дебетового счета за каждую дату выведен общий итог дебетового оборота со всеми корреспондирующими счетами и с каждым счетом в отдельности — столбец **Общий итог**. Для каждого корреспондирующего счета, субсчета выводится итоговый кредитовый оборот за определенную дату и за все даты учета — строка **Общий итог**.

Помещение поля **Дс** в область строки обеспечивает отображение проводок в разрезе субсчетов выбранного счета. Если поместить это поле в область страницы, он используется как фильтр для отбора сводных проводок.

Для более удобного изображения «длинных» сводных таблиц, содержащих иерархию полей группирования, например поля **Дата** и **Дс** в области строк сводной таблицы, можно скрыть вложенные значения полей группирования — команда меню **Данные** ▶ **Группа** и **Структура** ▶ **Скрыть детали** (рис. 6.44).

2	Д	076			
3					
4	Сумма проводки	Кс	Кс		
5		050	050 Всего	051	051 Всего
6	Дата	Дс	00	00	
7	05 05 01 01	3 160,00	3 160,00		3 160,00
8	05 05 01 Всего	3 160,00	3 160,00		3 160,00
9	06 05 01 01	5 000,00	5 000,00		5 000,00
10	06 05 01 Всего	5 000,00	5 000,00		5 000,00
11	08 05 01 01			3 200,00	3 200,00
12				7 560,00	7 560,00
13	08 05 01 Всего			10 760,00	10 760,00
14	09 05 01 03			16 000,00	16 000,00
15	09 05 01 Всего			16 000,00	16 000,00
16	Общий итог	8 160,00	8 160,00	26 760,00	26 760,00
					34 920,00

Рис. 6.44. Карточка счета

Для выполнения команды курсор следует установить на имя группового поля, в данном случае — Дата. Для отображения всех скрытых элементов надо воспользоваться командой меню Данные ▶ Группа и Структура ▶ Отобразить детали.

### Журнал-ордер (ведомость) счета

Для определенного кредитового (дебетового) счета в разрезе его субсчетов выводятся сводные проводки за определенную учетную дату (рис 6 45)

К		076				
Сумма операции		Д	Дс			
		012	019	025	026	Общий итог
Кс	Дата					
01	06 01 01				2272 00	2272 00
	07 01 01				1800 00	1800 00
	08 01 01				300 00	300 00
	06 02 01		428 00			428 00
	07 02 01		360 00			360 00
01	Всего		788 00		4372 00	5160 00
02	03 02 01	7200 00				7200 00
02	Всего	7200 00				7200 00
03	03 01 01			8000 00		8000 00
	05 01 01				6300 00	6300 00
	02 02 01	5800 00				5800 00
	04 02 01		1160 00			1160 00
	05 02 01		1260 00			1260 00
	08 02 01		1600 00			1600 00
03	Всего	5800 00	4020 00	8000 00	6300 00	24120 00
	Общий итог	13000 00	4808 00	6000 00	10672 00	36480 00

Рис. 6.45. Журнал-ордер счета

В отличие от предыдущего сводного регистра — Карточки счета, в журнале-ордере обеспечена подборка сводных проводок по каждому субсчету в хронологической последовательности. Это дает возможность дополнительного анализа на уровне субсчетов. Строка общих итогов показывает суммарные дебетовые обороты корреспондирующих счетов, субсчетов. Столбец общих итогов содержит итоговый оборот для каждого субсчета в разрезе календарных дат и в целом по субсчету. С помощью итогового столбца можно анализировать интервалы интенсивного использования кредитового счета, субсчета.

### Главная книга

В главной книге проводки группируются по учетным периодам — месяцам для каждого кредитового счета, субсчета. Первоначально создается сводная таблица, у которой в области столбцов находятся поля Дебетовый счет, Субсчет, в области строк — поле Дата операции, в области страницы — поля Кредитовый счет, Субсчет. Эта сводная таблица похожа на журнал-ордер по кредиту счета, субсчета. Осуществляется группирование значений поля Дата по месяцам — команда меню Данные ▶ Группа и Структура ▶ Группировать.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Если поле Дата в ЖХО имеет пустые значения (или в бюке базы данных существуют пустые записи), создание группировки для поля невозможно. Перед группированием следует выполнить фильтрацию базы данных по полю Дата — отбор только непустых значений.

## Вопросы для самопроверки

1. Назовите типовые информационные технологии количественного анализа данных Microsoft Excel.
2. Что такое сценарный подход? Сколько ячеек может входить в один сценарий? Каковы ограничения на расположение ячеек сценария?
3. Какие виды отчетов можно подготовить для различных сценариев?
4. Как исследовать влияние параметров на функции? Что такое таблицы подстановки?
5. Как подготовить данные на листе рабочей книги для исследования влияния двух параметров на функцию?
6. Каково назначение «Пакета анализа» Microsoft Excel?
7. Назовите типовые статистические методы обработки данных.
8. Каково назначение «Поиска решений» Microsoft Excel?
9. Какова схема размещения данных на листе рабочей книги для задачи линейного программирования?
10. Как построить диаграмму? Назовите типовые области диаграммы.
11. Как связаны данные электронной таблицы и графиков, данные сводных таблиц и графиков?

# ГЛАВА 7 Система управления базами данных MS Access 2000

База данных (БД) — хранилище данных, относящихся к определенной предметной области, которое обеспечивает реализацию приложений (задач и запросов). БД находится под управлением специализированного программного средства — системы управления базами данных (СУБД).

Применение БД в информационных системах позволяет:

- легко наращивать функции информационной системы, используя ядро — данные БД;
- моделировать функции управления предметной области с помощью информационных моделей;
- выполнять анализ информации для принятия управленческих решений;
- повысить качество хранимых данных за счет полноты, согласованности и целостности, контроля достоверности вводимой информации, обеспечения санкционированного доступа к БД;
- разделить «логический» и «физический» уровни представления данных и сделать относительно независимыми данные от обрабатывающих их программ;
- исключить в прикладных программах функции непосредственного управления данными на машинных носителях и усилить функции логики обработки данных;
- стандартизировать основные процедуры работы с данными (ввод и редактирование данных в БД, поиск и извлечение данных, формирование отчетов, графическое представление и публикация данных БД на сетевом сервере или в сети Интернет и т. п.);
- снизить трудозатраты на поддержку БД, уменьшить расход вычислительных ресурсов, в первую очередь внешней памяти, для хранения и эксплуатации БД и т. п.

## Проектирование БД

Для БД характерно многоуровневое представление и описание в виде так называемых моделей данных, для создания которых используется теория БД и методики проектирования.

БД содержит исходные данные для реализации приложений (задач и запросов) предметной области. В первую очередь, это — нормативно-справочная и первичная учетная информация. В БД могут накапливаться результаты решения задач, которые используются в качестве входной информации для решения других задач. Основной проблемой проектирования БД является определение состава и структуры данных предметной области, достаточных для реализации перечня приложений.

БД рассматривается как совокупность моделей данных, описывающих логическую структуру и физическую организацию данных на машинных носителях, находящихся под управлением СУБД. При проектировании БД используется «многоуровневый» подход к представлению данных.

Типовые проектные работы по созданию БД под управлением СУБД включают:

- построение информационно-логической модели предметной области (ИЛМ);
- выбор СУБД;
- проектирование логической структуры БД;
- проектирование организации БД на машинных носителях;
- разработку процедур администрирования БД;
- разработку информационных технологий работы с БД приложений.

Формализованное описание данных предметной области, являющееся основой для проектирования логической структуры БД, носит название информационно-логической модели предметной области (ИЛМ). Роль ИЛМ в проектировании структуры БД трудно переоценить. Неправильное понимание данных и информационных потребностей приложений предметной области приводит к ошибкам в структуре БД. В современных методиках проектирования БД делается существенный акцент на информационном анализе предметной области.

На эффективность реализации БД и информационной системы оказывает решающее влияние выбор СУБД. На основании ИЛМ для выбранной СУБД строится комплекс взаимосвязанных моделей БД:

- концептуальная модель*, соответствующая интегрированному логическому представлению БД;
- внутренняя модель*, описывающая хранение БД на машинных носителях с использованием методов организации и доступа данных;
- внешние модели*, поддерживаемые для защиты и санкционированного доступа к БД различных приложений.

БД является важнейшим стратегическим ресурсом информационной системы. На его создание расходуются значительные средства. Наличие БД, отвечающей требованиям полноты, актуальности, достоверности, целостности и т. п., является

ся основой для эффективной реализации приложений. В информационных системах осуществляется системное администрирование БД с помощью сервисных средств СУБД (обеспечение санкционированного доступа к БД, страховое копирование БД, восстановление БД и др.).

## Информационный анализ предметной области

Современный подход к разработке информационных систем основан на рассмотрении предметной области как совокупности бизнес-процессов, для реализации которых необходима информация определенного состава, структуры и уровня качества. Уровень качества информации — это ее полнота, достоверность, актуальность, точность и своевременность. Эффективность бизнес-процессов зависит от технологий сбора, регистрации, передачи, хранения, обработки и выдачи информации.

Информационный анализ предметной области для проектирования БД предполагает создание ИЛМ для проектирования структуры БД.

## Понятие информационных объектов ИЛМ

ИЛМ рассматривается как совокупность информационных объектов (ИО), содержащих наборы реквизитов, и структурных связей этих объектов. Внутренняя структура ИО должна отвечать формальным требованиям. Каждый ИО образует множество экземпляров, в отдельном экземпляре ИО представлены значения реквизитов.

ИО обладает внутренней структурой данных, которая должна отвечать требованиям третьей нормальной формы реляционной модели, а именно:

- реквизиты в экземплярах ИО принимают неделимые значения;
- выделяется ключ ИО;
- неключевые реквизиты функционально полно зависят от ключа ИО;
- отсутствует транзитивная зависимость неключевых реквизитов от ключа.

Реквизиты ИО в отдельных экземплярах принимают «атомарное», далее неделимое значение. Если некоторый реквизит в экземпляре ИО принимает список значений, он должен быть удален из ИО. Проводится унификация названий реквизитов, устранение синонимов (разных наименований одного и того же реквизита), устанавливается единый формат значений реквизита для всех приложений.

Ключ ИО обеспечивает однозначную идентификацию отдельного экземпляра объекта. Ключ может состоять из одного (ординарный ключ) или группы связанных между собой реквизитов (составной ключ). Основное требование к ключу — отсутствие избыточности в реквизитном составе и достаточность для идентификации экземпляров ИО. Отдельный ИО может иметь несколько ключей, один из которых принимается за *первичный ключ* (Primary key), в соответствии с которым выполняется логическая упорядоченность экземпляров ИО.

Полная функциональная зависимость неключевых реквизитов ИО от ключа означает, что в каждый момент времени значение ключа однозначно определяет



значение неключевого реквизита в экземпляре ИО. Если ключ составной, условие полной функциональной зависимости должно выполняться на уровне целого ключа, а не какой-либо его части. Если неключевой реквизит функционально полно зависит и от ключа ИО, и от другого неключевого реквизита этого же ИО, такая зависимость является транзитивной, она должна быть устранена в структуре ИО.

### Пример 1

Нормализовать ИО «Журнал хозяйственных операций (ЖХО)», реквизитный состав: Дата проводки (операции); Номер счета дебета; Номер субсчета дебета; Номер счета кредита; Номер субсчета кредита; Номер документа-основания; Дата документа-основания; Содержание операции; Сумма операции.

Ключ информационного объекта ЖХО — составной: Дата проводки (операции); Номер счета дебета; Номер субсчета дебета; Номер счета кредита; Номер субсчета кредита; Номер документа-основания; Дата документа-основания. Нельзя удалить никакой реквизит ключа, не нарушив требования уникальной идентификации экземпляра ИО. Добавление каких-либо реквизитов в состав ключа приводит к необоснованной избыточности.

Для проведения анализа внутренней структуры — полной функциональной зависимости реквизитов от ключа и отсутствия транзитивной зависимости неключевых реквизитов обычно применяется графический анализ (рис. 7.1).

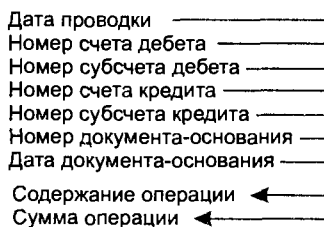


Рис. 7.1. Реквизитный состав ИО

Применительно к ИО ЖХО все реквизиты принимают «атомарное» значение — отсутствует многозначность реквизитов. Неключевые реквизиты функционально полно зависят от составного ключа, поскольку в каждый момент времени одному значению ключа соответствует одно и только одно значение неключевого реквизита в экземпляре ИО. Отсутствует транзитивная зависимость неключевых реквизитов между собой.

### Структурные связи ИО

Структурные связи устанавливаются на уровне экземпляров ИО. Структурная связь ИО — это внешняя структура данных, в ней отражается порядок перехода от одних ИО к другим для реализации приложений. Структурная связь двух ИО имеет *количественную характеристику связи* на уровне экземпляров ИО и направление перехода от одного ИО к другому, так называемую «функциональную связь» ИО.

Количественная характеристика связи экземпляров двух ИО (рис. 7.2):

- одно-однозначное отношение ИО А и В — означает, что каждый экземпляр А в каждый момент времени связан не более чем с одним экземпляром В, и наоборот;
- одно-многозначное отношение А и В — означает, что каждый экземпляр А в каждый момент времени связан с произвольным числом экземпляров В, при этом каждый экземпляр В связан не более чем с одним экземпляром А;
- много-однозначное отношение — зеркальное отражение одно-многозначного отношения;
- много-многозначное отношение А и В — означает, что каждый экземпляр А в каждый момент времени связан с произвольным числом экземпляров В, и наоборот.

Для удобства записи типов отношений ИО используются обозначения:

- 1:1 — одно-однозначное отношение ИО;
- 1:М — одно-многозначное отношение ИО;
- М:1 — много-однозначное отношение ИО;
- М:М — много-многозначное отношение ИО.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

При построении ИЛМ необходимо обеспечить объективность типа отношения экземпляров ИО, то есть отношение должно быть устойчивым во времени и охватывать все множество экземпляров каждого ИО.

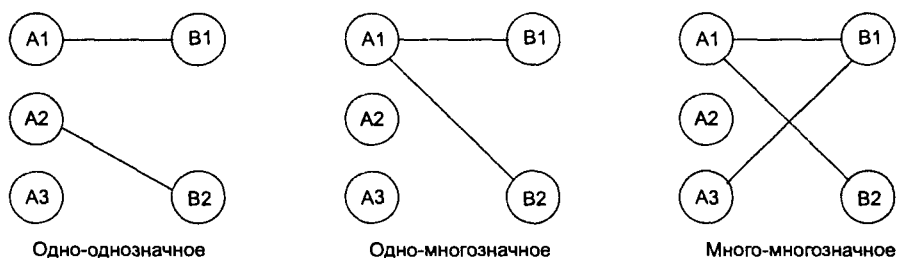


Рис. 7.2. Связи ИО на уровне экземпляров

Много-многозначное отношение двух ИО преобразуется в тождественную совокупность одно-многозначных отношений исходных объектов с третьим ИО, который играет роль «связки». «Связка» содержит ключи исходных ИО в качестве неключевых реквизитов или компонентов составного ключа.

*Функциональные связи ИО* отражают последовательность перехода от одних ИО — «исходных» к другим ИО — «искомым», обусловленную алгоритмами поиска и обработки данных приложений. В функциональной связи экземпляры исходных ИО известны на начало обработки; экземпляры искомым ИО устанавливаются в процессе поиска или формируются в процессе обработки экземпляров исходных ИО.

Графическая интерпретация ИЛМ связана с представлением ИО в виде графа, вершины — ИО, которые имеют форму прямоугольников, дуги — структурные связи ИО, имеющие вид стрелки (рис. 7.3). Обычный конец стрелки означает, что в связи участвует только один экземпляр ИО, конец-точка стрелки означает, что в связи участвует много экземпляров ИО. Направление движения по связи указывается в овале как направление движения вверх, вниз или в обе стороны.

Например, для формирования оборотов счета осуществляется отбор проводок ЖХО по дебету или кредиту счета, субсчета. ИО Счет, субсчет и ЖХО связаны одно-многочленным типом отношений. При этом существуют две структурные связи ИО. В одной структурной связи экземпляр ИО Счет, субсчет связан с одним подмножеством экземпляров ИО ЖХО для вычисления суммы дебетового оборота, в другой структурной связи этот же экземпляр ИО Счет, субсчет связан с другим подмножеством экземпляров ИО ЖХО для вычисления суммы кредитового оборота. При этом направление движения:

- для вычисления дебетового оборота по счету, субсчету: Счет, субсчет — ЖХО (дебет проводки);
- для вычисления кредитового оборота по счету, субсчету: Счет, субсчет — ЖХО (кредит проводки).

На схеме (рис. 7.3) изображаются две структурные связи ИО Счет, субсчет и ЖХО.

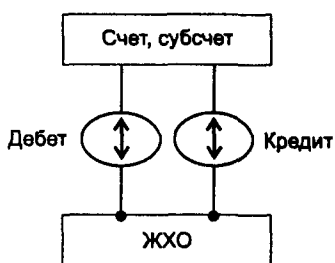


Рис. 7.3. Структурные связи ИО

Направление движения по этим связям для общности выбрано «симметричное», по каждой отдельной структурной связи ИО возможно движение как вверх, так и вниз.

## Разработка ИЛМ

Наиболее традиционный способ разработки ИЛМ — построение «частных» ИЛМ отдельных приложений с последующей их интеграцией. В процессе объединения частных ИЛМ уточняется состав и внутренняя структура данных ИО, структурные связи ИО. Этот подход к созданию ИЛМ носит название «процессного» подхода, так как во главу угла ставятся информационные процессы приложений. При построении БД достигается максимально возможная эффективность реализации приложений в среде СУБД.

Другой подход к разработке ИЛМ — «непроцессный», когда ИО создаются на основании общих представлений о предметной области, а структурные связи ИО построены на основе объективных отношений экземпляров объектов и не учитывают функциональные связи ИО. Построенная ИЛМ является основой для формулировки приложений.

В действительности эти подходы могут переплетаться, а именно для регламентированных приложений используется процессный подход с акцентом на учет специфики приложений, для новых задач — непроцессный подход, создание ИО с принципиально возможной внутренней структурой данных.

### Этапы разработки ИЛМ

Для различных подходов выделяются этапы разработки ИЛМ предметной области.

#### 1. Определение предметной области.

Предметная область может быть ограничена отдельным приложением или комплексом взаимосвязанных приложений. Часто предметная область ограничена рамками функциональной подсистемы управления (бухгалтерский учет, производственный менеджмент, сбыт и реализация продукции и т. п.). В больших информационных системах корпоративного типа функции управления тесно интегрированы, и в первую очередь это касается учетных функций, являющихся основой бухгалтерского учета. Учетные функции представлены во всех функциональных подсистемах.

Для разработки ИЛМ выполняется формализованная постановка приложений (задач, запросов). Традиционно постановка комплекса задач конкретизирует:

- организационно-экономическую сущность приложения, его место в функциональной системе управления, взаимодействие с другими приложениями;
- цели, которые должны быть достигнуты в связи с переходом к использованию БД;
- требования к информационным технологиям сбора, передачи, обработки и выдачи информации;
- алгоритм обработки информации приложений;
- временной регламент (периодичность, момент времени) реализации приложений;
- условия и место выполнения приложения — структурное подразделение, пользователь, особенности информационных технологий (диалоговый режим, удаленный доступ, выход в Интернет и т. п.).

#### 2. Анализ состава и содержания входной информации для приложений.

Для каждого приложения определяется состав входной информации в виде перечня форм входных документов, массивов информации на машинном носителе. Ключевым моментом является обеспечение полноты и комплектности входной информации, установление требуемого уровня достоверности,

точности, оперативности получения, актуальности входной информации применительно к каждому источнику.

Входная информация обычно классифицируется на нормативно-справочную и оперативную (учетную) информацию, а также на информацию, представленную в виде первичных документов, в виде массивов информации на машинном носителе (БД или файлы обмена).

### 3. Анализ выходной информации приложений.

Для каждого приложения устанавливается состав и структура данных формируемых выходных сообщений, форма представления, требования к уровню достоверности и точности значений.

Выходная информация обычно классифицируется на исходящую (выдаваемую во вне информационной системы) и внутреннюю (остающуюся в информационной системе). С другой стороны, выходная информация классифицируется на хранимую в БД и выводимую за ее пределы — на экран, печатные документы, файлы обмена. В связи с внедрением сетевых технологий выделяют выходную информацию, публикуемую в сети Интернет.

### 4. Изучение системы документации предметной области.

Изучение системы документации предполагает:

- создание альбома форм документов;
- анализ форм документов и систем документации (плановые, учетные, организационно-распорядительные и др.), сокращения многообразия форм документов;
- унификацию структуры данных документов и свойств реквизитов;
- оценку объема обрабатываемой входной и формируемой выходной информации за определенный интервал времени (месяц, год);
- построение схем документооборота по каждому документу, структурному подразделению и функции системы управления.

### 5. Формирование ИО.

Структура данных ИО должна отвечать требованиям третьей нормальной формы реляционной модели данных (выше).

### 6. Формирование структурных связей ИО.

Структурные связи ИО должны основываться на одно-многочленном отношении их экземпляров и учитывать функциональные связи для реализации приложений (выше).

### 7. Построение графа ИЛМ.

Для визуального представления структуры данных ИЛМ предметной области строится граф ИЛМ, вершины которого — ИО, а дуги — структурные связи ИО. Все ИО расположены по уровням иерархии согласно одно-многочленному типу отношений экземпляров ИО. Для расположения ИО по уровням иерархии используется матрица смежности (см. далее). При значительном числе ИО ИЛМ подобное графическое представление облегчает понимание структуры данных, обеспечивает плавный переход к логической структуре БД.

Особенности этих этапов рассмотрены в примере 2.

## Пример 2

Предметная область — комплекс задач по учету движения основных средств (ОС), обеспечивает учет ОС на всех стадиях жизненного цикла:

- покупка/строительство ОС;
- постановка на учет ОС;
- начисление износа (амортизации) ОС;
- перемещение ОС;
- модернизация ОС,
- аренда ОС;
- реализация/ликвидация ОС.

Для учета движения ОС используются стандартные формы документов: акты приемки-передачи ОС, инвентарные карточки ОС и др., различного вида классификаторы и справочники:

- группы ОС;
- нормы амортизационных отчислений;
- структурные подразделения;
- материально-ответственные лица (МОЛ) и др.

Для отражения в бухгалтерском учете хозяйственных операций по движению ОС разработаны типовые операции и шаблоны бухгалтерских проводок.

Состав и нормализованная структура данных ИО:

- ЖХО: **Дата проводки (операции), Номер счета дебета, Номер субсчета дебета, Номер счета кредита, Номер субсчета кредита, Номер документа-основания, Дата документа-основания, Содержание операции, Сумма операции.**<sup>1</sup>
- Счет: **Номер счета, субсчета,** Наименование счета, Тип счета, Сальдо Д, Сальдо К, ДО (дебетовый оборот), КО (кредитовый оборот), Сальдо текущее Д, Сальдо текущее К, Дата начала учетного периода.
- Группа ОС: **Код группы ОС,** Наименование группы ОС, Годовая норма амортизации, Норма пробега для автотранспорта.
- Подразделение: **Код подразделения,** Наименование подразделения.
- Инвентарный объект ОС: **Инвентарный номер ОС,** Классификационный код ОС, Код подразделения (место последней установки), Начальная стоимость, Начальный износ, Накопленный износ, Дата приобретения, Дата постановки на учет, Дата списания, Номер документа.
- Инвентарная карточка ОС: **Номер карточки ОС,** Инвентарный номер ОС, Код МОЛ, Код подразделения (места установки ОС), Дата открытия карточки, Дата закрытия карточки.

<sup>1</sup> Ключевые реквизиты ИО выделены полужирным шрифтом

- ❑ МОЛ: **Табельный номер**, Фамилия, Имя, Отчество материально-ответственного лица, Код подразделения (где работает МОЛ).
- ❑ Амортизация ОС: **Инвентарный номер ОС**, **Дата амортизации**, Сумма амортизации.
- ❑ Типовая операция: **Код типовой операции**, Наименование типовой операции.
- ❑ Шаблон проводки: **Код шаблона**, Код типовой операции, Счет, субсчет дебета, Счет, субсчет кредита, Формула для расчета суммы операции.
- ❑ Проводка: **Дата проводки**, **Код шаблона**, **Инвентарный номер ОС**, Сумма проводки, Номер документа-основания.

Для ИО устанавливаются количественные соотношения на уровне экземпляров:

- ❑ Группа ОС:Инвентарный объект ОС — 1:М; каждый инвентарный объект принадлежит только одной группе ОС, но в группу ОС может входить несколько инвентарных объектов ОС;
- ❑ ЖХО:Проводка — 1:1; проводка типовой операции записывается как проводка ЖХО, отдельная проводка ЖХО может быть построена на основе конкретной проводки типовой операции;
- ❑ Инвентарный объект ОС:Амортизация ОС — 1:М; по инвентарному объекту начисляется амортизация в течение длительного периода времени, каждая амортизационная сумма за определенный учетный период связана с определенным инвентарным объектом ОС;
- ❑ Инвентарный объект ОС:Инвентарная карточка — 1:М; по одному инвентарному объекту ОС может открываться несколько инвентарных карточек, но каждая инвентарная карточка связана с определенным инвентарным объектом ОС;
- ❑ МОЛ:Инвентарная карточка — 1:М; за одним МОЛ закреплено несколько инвентарных карточек ОС, но в каждой инвентарной карточке указан только один МОЛ;
- ❑ Подразделение:Инвентарный объект ОС — 1:М; в одном подразделении может быть установлено несколько инвентарных объектов ОС, но каждый инвентарный объект ОС в каждый момент времени находится только в одном подразделении;
- ❑ Подразделение:Инвентарная карточка — 1:М; с одним подразделением может быть связано несколько инвентарных карточек, и в отдельной инвентарной карточке указывается только одно место установки инвентарного объекта ОС;
- ❑ Подразделение:МОЛ — 1:М; в одном подразделении может работать несколько МОЛ, каждый МОЛ относится только к одному подразделению;
- ❑ Счет, субсчет:ЖХО — 1:М; для счета, субсчета существует много проводок в ЖХО по дебету и кредиту, в каждой проводке ЖХО указывается только один счет, субсчет по дебету и кредиту;
- ❑ Счет, субсчет:Шаблон проводки — 1:М; для счета, субсчета существует много шаблонов проводок по дебету и кредиту, в каждой проводке шаблона указывается только один счет, субсчет по дебету и кредиту;

- Типовая операция:Шаблон проводки — 1:М; типовая операция может использовать много шаблонов проводок, но каждый шаблон проводки относится только к одной типовой операции.
- Шаблон проводки:Проводка — 1:М; на основе одного шаблона типовой операции может быть сформировано много проводок в ЖХО, но каждая проводка ЖХО может основываться только на одном шаблоне проводки.

### Матрица смежности ИЛМ

Матрица смежности — квадратная матрица по числу ИО. Матрица заполняется по строкам. Элемент матрицы на пересечении строки и столбца равен 1, если ИО, стоящий в строке, связан с ИО, стоящим в столбце, отношением один ко многим, тип функциональной связи во внимание не принимается. Таблица 7.1 соответствует матрице смежности для ИО ИЛМ примера 2. Несколько одно-типных структурных связей двух ИО рассматривается как одна (например, Счет, Субсчет — Шаблон, Счет, субсчет — ЖХО — представлены однократно).

Таблица 7.1. Матрица смежности ИЛМ<sup>1</sup>

ИО	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	ИО текущего уровня
1					1							
2					1	1				1		
3							1					
4								1				
5									1	1		
6										1		
7											1	
8											1	
9												
10											1	
11												
1 уровень	0	0	0	0	2	1	1	1	1	3	3	1, 2, 3, 4
2 уровень	-	-	-	-	0	0	0	0	1	2	3	5, 6, 7, 8
3 уровень					-	-	-	-	0	0	1	9, 10
4 уровень									-	-	0	11

<sup>1</sup> Для краткости цифрами обозначены ИО: 1 — Группа ОС; 2 — Подразделение, 3 — Типовая операция; 4 — Счет, субсчет; 5 — Инвентарный объект ОС; 6 — МОЛ; 7 — Шаблон проводки; 8 — ЖХО; 9 — Амортизация ОС; 10 — Инвентарная карточка ОС; 11 — Проводка.



### Алгоритм расположения ИО по уровням иерархии

- вычислить итоговые суммы элементов матрицы смежности по столбцам,
- выделить ИО столбцов, для которых итоговая сумма равна 0 Это означает, что ИО выносится на текущий иерархический уровень Отсутствие нулевых итоговых сумм свидетельствует об ошибке в определении типа соответствия ИО,
- удалить строки матрицы смежности, соответствующие ИО текущего уровня иерархии,
- для перехода к очередному уровню иерархии следует повторить указанные действия

На рис 7 4 приведен граф ИЛМ комплекса задач по учету движения ОС

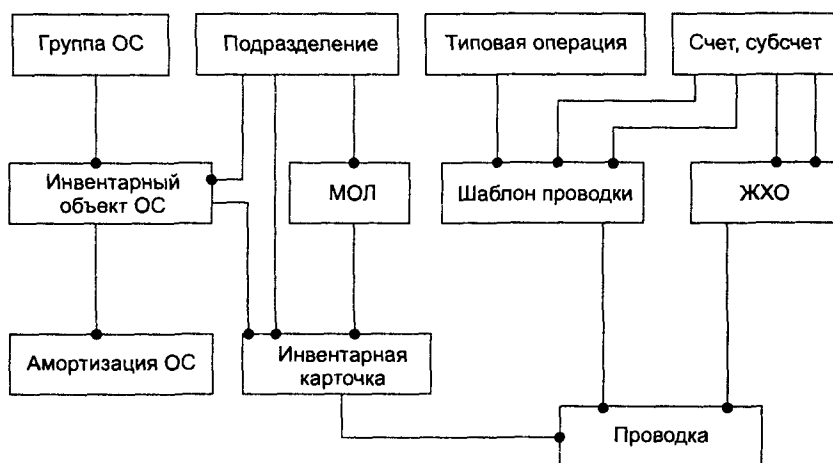


Рис. 7.4. Граф ИЛМ комплекса задач по учету движения ОС

## Проектирование структуры данных БД

Проектирование структуры данных БД учитывает особенности выбранной СУБД, а именно типы и структуры данных, способы организации и методы доступа к данным на машинных носителях, сервисные средства СУБД и др. Выбор СУБД можно сравнить с выбором учетной политики в бухгалтерском учете, поскольку все прочие проектные работы проводятся в рамках выбранной СУБД.

Различают проектирование логической (концептуальная модель) и физической структуры БД (внутреннюю модель). Для информационных технологий приложений проектируются внешние модели данных.

Проектирование логической структуры БД предполагает

- выбор формы организации БД: централизованная или распределенная БД,
- выбор архитектуры компьютерной сети: файловый сервер, сервер БД,
- выбор СУБД и программных средств создания и ведения БД,

- переход от структур данных ИЛМ к структурам данных БД;
- детализация структуры и свойств БД;
- создание схемы данных.

Централизованно хранимая БД располагается на одном компьютере, обеспечивая эффективную обработку данных за счет скорости доступа к данным, упрощения процедур администрирования и защиты данных от несанкционированного доступа. Основной проблемой централизованного хранения БД является ограничение на состав приложений, рост объемов локальных БД, неэффективное дублирование одних и тех же данных в различных локальных БД.

С внедрением компьютерных сетей произошел переход к БД, централизованно хранимой на специализированном сервере, сначала в архитектуре «файловый сервер», а затем и «клиент—сервер». Основным преимуществом сетевой БД является устранение неэффективного дублирования данных и расширение состава приложений. Сетевая СУБД обеспечивает управление коллективным доступом, защиту, целостность (непротиворечивость) хранимых данных. Средствами сетевой БД достигается информационная и функциональная интеграция приложений.

Для крупномасштабных БД данные распределяются по нескольким серверам, находящимся под управлением одной СУБД. Этим достигается большая производительность обработки данных и расширение состава приложений. При этом функции СУБД распределенной БД существенно расширяются: управление распределением хранимых данных, локализация данных для запросов, администрирование распределенной БД и т. п. В корпоративных информационных системах средствами БД выполняется информационная интеграция функциональных подсистем системы управления.

Можно говорить о трех классах СУБД:

- настольные СУБД — для создания локальных БД на отдельном компьютере;
- сетевые СУБД — для создания сетевой БД на файловом сервере или сервере баз данных;
- распределенные СУБД — для крупномасштабных корпоративных БД много-серверной архитектуры.

Выбор СУБД должен соответствовать информационной системе, ее масштабам и сложности. При выборе СУБД учитываются объемы хранимых данных, функции обработки данных, требования приложений к уровню достоверности, оперативности, надежности информации БД и т. п. Большое значение имеют коммуникативные возможности СУБД, а именно: сетевая БД, конвертируемые форматы для экспорта/импорта данных, электронная почта, выход в Интернет и др.

Для выполнения ряда технологических операций СУБД используют возможности других программных средств, в том числе средств проектирования БД.

Важной характеристикой СУБД является тип логической структуры БД. С каждым типом структур данных связаны определенные языковые средства СУБД — язык описания данных и язык манипулирования данными. Эти языки опреде-

ляют возможности представления логической структуры БД, а также алгоритмы обработки данных.

Различают СУБД с иерархической, сетевой и реляционной структурой БД. В иерархической структуре данных поддерживается одно-многочленное отношение между основными типами данных (сегментами, типами записей и т. п.). БД иерархической структуры обеспечивает самую эффективную реализацию запросов, которым соответствует обход структуры деревьев сверху вниз и слева направо. Любые отклонения от этого направления ухудшают временные характеристики процедур поиска и извлечения данных. Внутри сегментов (типов записей) применяются сложные агрегатные типы данных: группы, повторяющиеся поля. Имеется возможность за счет структурирования данных ускорить получение связанных данных. При удалении сегмента данных автоматически удаляются все иерархически подчиненные ему другие сегменты.

В БД с сетевой структурой данных обеспечена более гибкая структура связи типов данных, их относительная независимость друг от друга. Имеются большие возможности для поиска информации: направление сверху вниз и снизу вверх по иерархии отношений, слева направо или справа налево — по порядку следования однотипных экземпляров типов данных. Внутренняя структура типов записей БД сетевой структуры может быть достаточно сложной. Допускается использование обычных полей, групповых полей, вложенных агрегатов сложной структуры данных. Удаление одних типов записи не влечет автоматически удаления других типов записей.

В реляционной БД основной структурной единицей данных является таблица данных, состоящая из полей. Таблица имеет линейную структуру данных, так называемый «плоский» файл. В общем случае логическая структура реляционной БД рассматривается как совокупность объектов БД: таблицы, формы, запросы, отчеты, макросы и модули. Между таблицами БД устанавливаются связи, с помощью которых реализуются различные комбинации структур данных, используются реляционно-полные языки манипулирования данными (языки запросов). Реляционные модели данных являются наиболее распространенными и перспективными для БД различного масштаба и сферы действия, они реализованы для всех классов ЭВМ, особенно много различных моделей реляционных СУБД для персональных вычислительных машин.

При проектировании реляционной БД учитываются следующие ограничения:

- максимальное число таблиц в БД;
- максимальное число полей и записей в таблице;
- типы данных для полей таблицы;
- число и виды индексов и др.

При переходе от ИЛМ к логической структуре реляционной БД отдельному ИО ставится в соответствие таблица. Запись таблицы состоит из полей, каждое из которых имеет набор свойств. Среди полей выделяются *индексные поля*, обеспечивающие ускорение поиска и упорядочивание записей таблицы. Для таблицы может быть задан *первичный индекс* — набор полей, однозначно идентифици-

рующих запись таблицы. Строится *схема данных*, которая содержит взаимосвязанные таблицы и запросы. Схема данных является концептуальной моделью БД.

Средствами СУБД можно контролировать формат и значения вводимых данных в поля таблицы, обеспечивать целостность (непротиворечивость) данных связанных таблиц, выполнять каскадное обновление общих полей и каскадное удаление связанных записей.

На основе схемы данных создаются *подсхемы*, которые ограничивают состав и структуру данных, доступных приложениям. Подсхема соответствует понятию внешней модели, используется при построении многотабличных запросов, отчетов, форм.

Проектирование *физической структуры* БД заключается в определении места хранения БД — сервер, диск, папка, форматов хранимых данных на уровне отдельных полей таблиц. Цель физического проектирования БД — эффективное использование вычислительных ресурсов (дисковой памяти, время центрального процессора). Физическая структура БД соответствует понятию внутренней модели.

## Разработка приложений

Разработка приложений заключается в создании информационных технологий, ориентированных на работу с БД. Сложные приложения требуют декомпозиции на отдельные процессы обработки данных. Для декомпозиции приложений применяются методы структурного анализа и проектирования (Structured Analysis/Structured Design — SA/SD). Обработку данных приложений можно представить в виде диаграмм потоков данных, (рис. 7.5).

- *Процесс* — собственно алгоритмическая обработка данных.
- *Управление* — ограничения и критерии оценки результата обработки.
- *Вход* — исходные данные для обработки.
- *Механизмы* — программные и/или технические средства, персонал.
- *Выход* — результат обработки, передается другому процессу или вводится в БД.

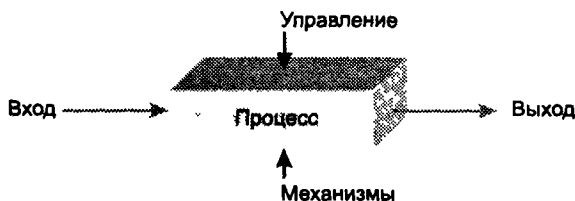


Рис. 7.5. Общая схема обработки данных

Для каждого приложения уточняется подсхема данных БД (внешняя модель), которая обеспечивает санкционированный доступ к данным, определяются вид и режимы доступа к объектам БД — монопольный, коллективный. Для обеспе-

чения защиты БД коллективного доступа создаются группы пользователей, которым устанавливаются одинаковые права доступа к объектам БД.

При проектировании разрабатываются обобщенный и детализированные алгоритмы, информационно-технологические схемы обработки данных приложением. Последовательность и содержание процессов обработки информации определяет обобщенный алгоритм, детализированные алгоритмы раскрывают логику отдельных процессов и специфику разработки объектов БД.

Типовыми процессами обработки информации БД являются:

1. Первоначальная загрузка БД (в первую очередь – нормативно-справочной информации).
2. Интерактивный ввод информации первичных документов.
3. Обработка и формирование выходной информации.
4. Обмен данными с внешними информационными системами.
5. Администрирование БД.

Для БД, содержащих нормативно-справочную информацию значительного объема, выполняется начальная загрузка. Для этого:

- определяется состав данных загружаемых таблиц;
- проектируется структура записей загрузочных массивов;
- выполняется отбор источников информации для начальной загрузки: документы, справочники, массивы информации на машинных носителях;
- создается интерфейс пользователя для режима ручного ввода (формы ввода и редактирования данных);
- создаются программные средства для режима пакетной загрузки (запросы, макросы и программные модули);
- выполняется проверка полноты и достоверности информации загруженной БД.

Содержательная обработка информации приложений имеет различную программную поддержку. Это экранные формы для интерактивного ввода и редактирования данных БД, языки запросов для поиска, извлечения и модификации данных, изменение структуры БД, макросы, программные модули на языке программирования, формы отчетов и др.

Большинство СУБД ориентировано на объектный подход к разработке приложений. Каждый объект БД рассматривается как совокупность структуры данных, свойств и методов обработки. Объекты могут легко гиражироваться. Приложение представляет собой набор объектов БД. Для работы конечного пользователя создается пользовательский интерфейс по типу меню, панели инструментов, справочная система, демонстрационные ролики и т. п.

## Администрирование БД

БД большого объема и коллективного пользования нуждается в администрировании. Основные цели администрирования БД – повышение эффективности информационных технологий работы приложений с БД, оптимизация внутрен-

ней модели БД. Эффективность информационных технологий работы приложений с БД связана в основном со следующими факторами:

- обеспечение надежного хранения и восстановления БД;
- защита данных от несанкционированного доступа;
- оперативность и качество выполнения процедур обработки данных.

Внутренняя модель БД определяет расход вычислительных ресурсов, в первую очередь дисковой памяти для размещения БД. Процедуры администрирования БД могут отличаться по трудоемкости и времени, затрачиваемому на их выполнение, регламенту (частота выполнения, квалификация исполнителей, применяемые программные и технические средства), уровню технологичности.

Администрирование БД включает в себя:

- создание системы санкционированного доступа к БД, а именно:
  - организацию групп пользователей;
  - введение системы паролей для доступа;
  - спецификацию состава объектов БД и режимов их обработки для групп пользователей;
  - поддержку внешних моделей данных;
- страховое копирование БД;
- восстановление БД из копий;
- анализ эффективности хранения БД на машинном носителе, в том числе:
  - периодическое сжатие БД;
  - реструктуризация БД (удаление индексов);
  - разделение файла БД на серверную и клиентскую части и др.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Как правило, администрирование больших БД осуществляется специалистами в области информационных технологий – администраторами БД.

## Основные понятия СУБД Access

Система управления базами данных Microsoft Access – версия 1.0 была разработана в 1992 году и явилась первой реляционной СУБД для операционной системы Microsoft Windows. В 1995 году версия Access 95 стала первой в мире 32-разрядной реляционной СУБД, а Access 97 – первой СУБД, которая использовала информационные сетевые технологии для обмена данными по корпоративной интрасети.

БД под управлением СУБД Access – это файл с расширением .MDB, включающий в себя классы объектов:

- таблицы* для хранения данных;
- формы* для ввода и редактирования БД в интерактивном режиме;

- *запросы* для обработки таблиц и других запросов,
- *страницы доступа* для работы с БД с помощью программ-обозревателей Интернета,
- *макросы* для автоматизации выполнения рутинных действий,
- *модули* на базовом языке программирования Visual Basic для обработки данных,
- *отчеты* для вывода результатов обработки данных

СУБД Access позволяет создавать БД различного объема, с которыми работают в монопольном режиме или режиме коллективного доступа «Нишей» СУБД Access является интерфейс для серверных корпоративных БД под управлением мощных СУБД (типа Microsoft SQL Server, ORACLE и др.)

Принципиально новыми функциями СУБД Access 2000 являются

- преобразование БД (файлов MDB) в форматы предыдущих версий,
- автоматическое изменение имен объектов БД во всех приложениях,
- условное форматирование, проверка вводимых значений в таблицы БД,
- вложенные таблицы по типу главная—подчиненная в одном окне,
- изменение макета форм и отчетов (группирование элементов управления),
- создание статических копии отчетов для их распространения по электронной почте,
- управление сжатием БД при ее сохранении на магнитном диске и др.

СУБД Access 2000 содержит много новых функций для работы в сети Интернет, это страницы доступа к данным, вывод таблиц, запросов, отчетов в формате HTML, добавление полей-ссылок на объекты БД и Web-компоненты Microsoft Office 2000, в том числе электронные таблицы, диаграммы, динамические сводные таблицы. В СУБД Access 2000 усовершенствована функция создания и перехода по гиперссылкам. СУБД Access 2000 поддерживает новый стандарт доступа к данным OLE DB благодаря которому можно создавать полноценные клиент—серверные приложения. Клиентская часть приложений разрабатывается с использованием средств Access, серверная часть — с помощью Microsoft SQL Server.

Создан новый формат хранимых данных — Microsoft Access Project (файлы с расширением adp) для серверных БД различных СУБД.

- Microsoft Data Engine (MSDE), включенный в комплект Office,
- SQL Server 6.5,
- SQL Server 7.0

На сервере находятся данные (таблицы), интерфейс с ними поддерживает клиент на рабочей станции. При этом возможно преобразование данных и объектов БД (файл формата MDB) в формат SQL Server (новую или существующую базу данных Microsoft SQL Server версии 6.5 или 7.0) либо в новый проект Microsoft Access (файл формата ADP).

Настройка режимов работы СУБД Access выполняется с помощью команды меню Сервис ► Параметры. Диалоговое окно Параметры содержит вкладки:

- ❑ Вид — выполняется настройка внешнего вида экрана, вывод скрытых и системных объектов в окне БД, выбор способа открытия объектов в окне БД;
- ❑ Общие — установка границ печатных полей для отчетов, форм и страниц доступа, поддержка автозамены имен и журнала автозамен; указание рабочего каталога для БД, настройка параметров Web-страниц и др.;
- ❑ Правка и поиск — выбор варианта поиска и замены по умолчанию, требование подтверждения операций, связанных с изменениями данных БД, и др.;
- ❑ Клавиатура — настройка перемещения курсора при работе в полях;
- ❑ Режим таблиц — установка форматов символов, сетки, столбцов и др. для конструктора таблиц и запросов;
- ❑ Формы и отчеты — выбор шаблона формы и отчета;
- ❑ Другие — порядок обновления связей с внешними источниками данных (операции DDE), тип доступа к БД при открытии (монопольный, общий), способ блокировки записей при работе в форме или таблице (все записи или только редактируемая);
- ❑ Таблицы и запросы — настройки конструктора таблиц и конструктора запросов, права доступа к таблицам и запросам.

## Интерфейс пользователя

Экран СУБД Access (рис. 7.6) содержит панели инструментов, команды главного меню и окно БД.

БД Access состоит из объектов различных классов, которые размещаются на отдельных вкладках окна БД. Новые объекты БД определенного класса создаются с помощью нажатия кнопки Создать с указанием способа создания (с помощью программы Мастер, в Конструкторе объектов определенного класса и др.). Кнопка Открыть выводит объект БД в отдельном окне для работы. Список открытых окон объектов БД можно просмотреть с помощью команды меню Окно.

Для объектов БД Access можно вводить комментарии, задавать атрибут Скрытый. Для этого следует выделить объект и выбрать команду меню Вид ► Свойства. Объекты БД с атрибутом Скрытый могут быть скрыты и недоступны для выбора. Для этого после установки атрибута выполняется команда меню Сервис ► Параметры, на вкладке Вид снять флажок Отображать скрытые объекты. В нижней строке экрана расположена строка состояния, содержащая информацию о работе СУБД.

При переходе в Конструктор объектов выводятся специфические панели инструментов, происходит замещение команд главного меню. Для вывода панелей инструментов служит команда меню Вид ► Панели инструментов. Настройка панелей инструментов и команд меню, создание новых меню выполняется с помощью команды меню Сервис ► Настройка.



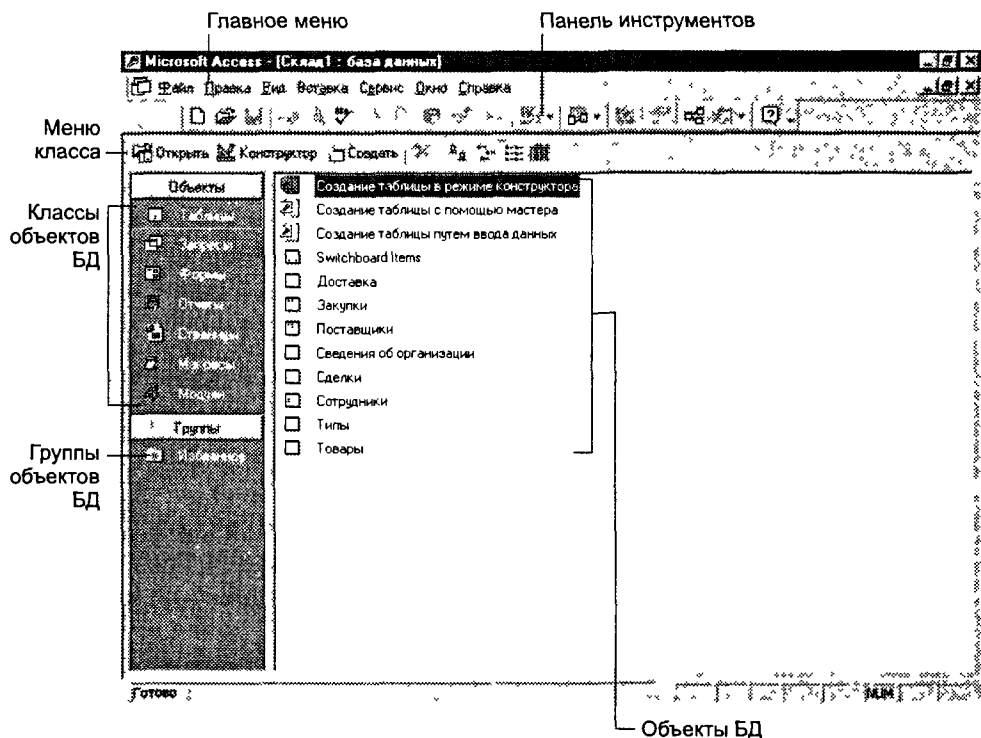


Рис. 7.6. Основной экран СУБД Access

## База данных

СУБД Access позволяет создавать БД различного типа:

- новый файл («пустая» БД);
- новый файл на основе другой БД (БД «прототип»);
- страница доступа для публикации данных в Интернете;
- проект для крупномасштабной БД под управлением СУБД Microsoft SQL Server;
- конвертирование внешней базы данных (текстового формата, формата электронной таблицы, реляционной базы данных и т. п.).

Команда меню **Файл** ▶ **Создать** выводит диалоговое окно **Создание**, содержащее вкладки:

- Общие** — выбор формата файла БД
  - База данных, файл формата .MDB;
  - Страница доступа к данным, файл формата .HTML;
  - Проект (существующая база данных), файл формата .ADP для подключения к существующей базе данных на сервере MS SQL Server;

- Проект (новая база данных), файл формата ADP для создания новой базы данных на сервере MS SQL Server.
- БД — выбор прототипа для создания приложения БД в виде файла формата MDB.

Прототипы приложений БД имеют разнообразную направленность, например Основные фонды, Главная книга, Склад, Мероприятия, Ресурсы, Прием заказов и др. Команда меню Файл ► Открыть позволяет конвертировать данные внешних форматов в формат СУБД Access (табл 7.2) dBASE, Paradox, Microsoft Exchange, Microsoft Excel и др., доступ к которым основан на драйверах ODBC. Автоматически создается новый файл БД Access (.MDB) в той же папке и с тем же именем, что и источник данных. В окне БД указывается связь с каждой таблицей внешней базы данных.

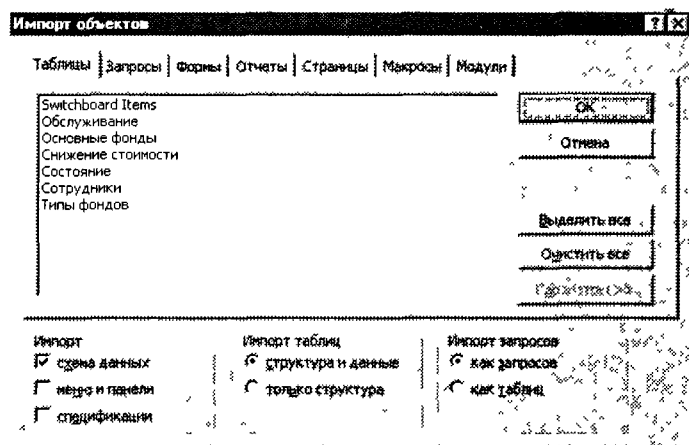
**Таблица 7.2.** Форматы импортируемых файлов в СУБД Access

Источник данных	Поддерживаемая версия или формат
БД Microsoft Access	2.0, 7.0/95, 8.0/97, 9.0/2000
Проект Microsoft Access	9.0/2000
DBASE	III, III+, IV и V, VII (связь для чтения/записи требует наличия Borland Database Engine версии 4.x или более поздней)
Paradox, Paradox для Windows	3.x, 4.x и 5.0, 8.0 (связь для чтения/записи требует наличия Borland Database Engine версии 4.x или более поздней)
Электронные таблицы Microsoft Excel	3.0, 4.0, 5.0, 7.0/95, 8.0/97 и 9.0/2000
Электронные таблицы Lotus 1-2-3 (связь только для чтения)	wks, wk1, wk3 и wk4
Microsoft Exchange	Все версии
Текстовые файлы с разделителями	Все наборы символов
Текстовые файлы фиксированной длины	Все наборы символов
HTML	1.0 (в списке) 2.0, 3.x (в таблице или списке)
Таблицы SQL, Microsoft Visual FoxPro и данные из программ и БД, поддерживающих протокол ODBC	Visual FoxPro версий 2.x, 3.0, 5.0 и 6.x (только импорт)

Этот способ открытия соответствует информационной технологии OLE, режим связывания с объектом. В этом случае обеспечена возможность одновременной работы с объектом как в исходной программе, так и в БД Access. Эта же инфор-

мационная технология реализована с помощью команды меню **Файл** ▶ **Внешние данные** ▶ **Связь с таблицами**

В открытую БД Access можно импортировать внешние данные по команде меню **Файл** ▶ **Внешние данные** ▶ **Импорт** (рис 7.7). Для каждого класса объектов БД указывается состав импортируемых объектов, задаются общие параметры настройки импорта таблиц, запросов, панелей инструментов, схемы данных, спецификаций. Импорт данных в БД Access соответствует информационной технологии OLE — внедрение объекта, связь с источником объекта не поддерживается.



**Рис. 7.7.** Импорт объектов из внешней БД

Обратное действие — передача объектов БД Access во внешние приложения выполняется с помощью команды меню **Файл** ▶ **Экспорт**. Выделенный объект (таблица, запрос, форма и т. п.) сохранить под другим именем в текущей БД или во внешнем файле определенного формата (табл. 7.3).

**Таблица 7.3.** Форматы экспортируемых объектов СУБД Access

Приложение	Формат
БД Microsoft Access	2.0, 7.0/95, 8.0/97, 9.0/2000
Проект Microsoft Access	2000
DBASE	III, III+, IV и V, VII (требует наличия Borland Database Engine версии 4.x или более поздней)
Paradox, Paradox для Windows	3.x, 4.x и 5.0, 8.0 (требует наличия Borland Database Engine версии 4.x или более поздней)
Microsoft Excel	3.0, 4.0, 5.0, 7.0/95, 8.0/97 и 9.0/2000
Microsoft Word, формат RTF	

Приложение	Формат
Lotus 1-2-3	Форматы wk1 и wk3
Текстовые файлы с разделителями	Все наборы символов
Текстовые файлы фиксированной длины	Все наборы символов
HTML и IDC/HTX	1 0 (в списке) 2 0, 3 x 4 x (в таблице или списке)
Microsoft Active Server Pages	
Таблицы SQL, Microsoft Visual FoxPro, а также программы и БД, поддерживающие протокол ODBC	Visual FoxPro версий 3 0, 5 0 и 6 x Текущий список поддерживаемых драйверов ODBC

Команда меню Сервис ► Служебные программы ► Преобразовать БД к предыдущей версии позволяет преобразовать файл БД формата СУБД Access 2000 в формат предыдущей версии

Удаление объектов БД выполняется в окне БД стандартным образом

- 1 Выделить объект, щелкнув на нем курсором
- 2 Выбрать команду Правка ► Удалить (или нажать клавишу Del)

Удаление БД выполняется как удаление файла в программе операционной системы Windows для работы с файлами Проводник, Диспетчер файлов, Мой компьютер

## Таблицы

Основой БД являются таблицы, создаваемые с помощью команды меню Вставка ► Таблица или при нажатии кнопки Создать на вкладке Таблицы На экран выводится окно, в котором указывается способ создания таблицы

- Режим таблицы — таблица стандартной структуры, поля которой имеют стандартные имена — Поле1–Поле10 Стандартные заголовки полей можно изменить в любой момент времени
- Конструктор — создание структуры таблицы, описание свойств полей таблицы
- Мастер таблиц — выбор таблицы-прототипа для создания новой таблицы, отбор включаемых полей
- Импорт таблиц — заимствование таблицы из внешнего источника данных (информационная технология внедрения объекта)
- Связь с таблицами — установление связи с таблицей внешнего источника данных (информационная технология связывания с объектом)

Структуру записи таблицы можно редактировать в конструкторе таблиц, который вызывается для выделенной таблицы при нажатии кнопки Конструктор на

вкладке Таблицы. Конструктор таблиц выводит панель инструментов Конструктор таблиц и изменяет состав команд главного меню. Команда меню Вид ► Свойства выводит окно для задания свойств таблицы:

- Условие на значение* — проверка вводимых записей таблицы;
- Фильтр* — условие отбора записей таблицы для отображения;
- Порядок сортировки* — выбор поля для упорядочивания записей таблицы;
- Имя подтаблицы* и соответствующие связи, подчиненные и основные поля и т. д.

## Поля таблицы и их свойства

Состав полей записи таблицы и их свойства определяются в конструкторе таблиц на специальном бланке, содержащем столбцы: Имя поля, Тип данных, Описание. Существуют ограничения для имен полей и элементов управления (поле со списком, кнопка, флажок и т. п.):

- длина имени — максимум 64 символа;
- любая комбинация букв, цифр, пробелов и специальных символов за исключением точки (.), восклицательного знака (!), надстрочного символа (^) и квадратных скобок (| |);
- не начинается с символа пробел;
- не включает управляющие символы (с кодами ASCII от 0 до 31);
- не включает прямые кавычки ("");
- не совпадает с именами свойств или элементов управления.

Для поля выбирается тип данных (табл. 7.4). Описание поля содержит произвольный текст, поясняющий структуру таблицы.

**Таблица 7.4.** Типы полей таблиц СУБД Access

Тип данных	Содержит	Размер
Текстовый	Произвольные символы	До 255 символов, пустые значения не хранятся
Поле МЕМО	Неструктурированный текст	До 65 535 (64К) символов
Числовой	Любые числовые данные для математических вычислений, за исключением денежных операций	1, 2, 4 или 8 байт (16 байт для реплики)
Дата/время	Даты и время (100–9999 годы)	8 байт
Денежный	Значения валют, предотвращает округления во время вычислений, до 15 символов в целой части числа и 4 в дробной	8 байт

Тип данных	Содержит	Размер
Счетчик	Последовательные с шагом 1 или случайные числа при добавлении записи (не может обновляться, повторно номер не используется)	4 байта
Логический	Значения «Да/Нет», «Истина/Ложь», «Включено/Выключено»	1 бит
Объекты OLE	Объекты, использующие протокол OLE и технологию связывания и внедрения	До 1 Гбайта (ограничено объемом диска)
Гиперссылки	Содержит как минимум 3 части Текст для показа ссылки, Адрес — путь к файлу (UNC путь) или к странице (URL); Подадрес — для ориентации внутри файла или страницы	Каждая часть гиперссылки содержит до 2048 символов
Мастер подстановок	Выбор значения из другой таблицы или из списка значений, используя поле со списком	Размер ключевого поля, обычно 4 байта

Свойства поля зависят от выбранного типа данных. Свойства поля задаются на двух вкладках: Общие и Подстановка (рис. 7.8)

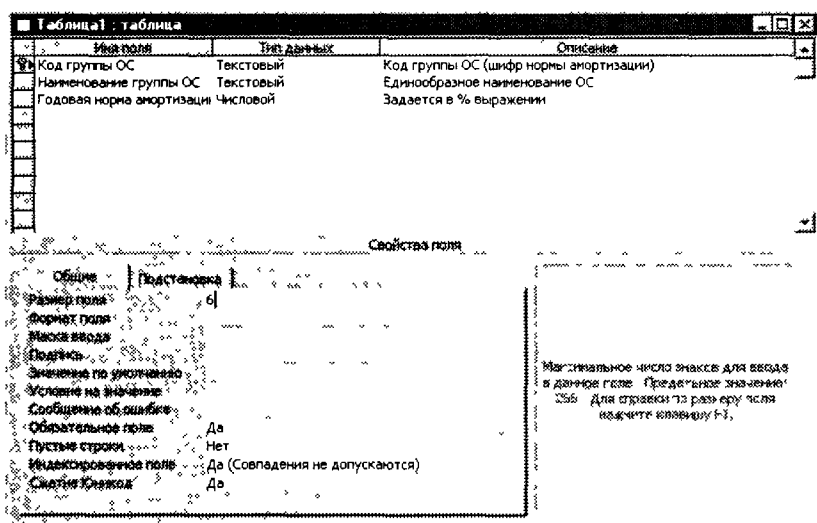


Рис. 7.8. Конструктор таблицы

Если тип данных — *текстовый*, размер поля устанавливается в диапазоне 1–255 символов. Для типа данных — *счетчик* размер поля определяется как *Длинное*

целое или Код реплики. Для *числового* типа данных допустимы различные размеры поля (табл. 7.5). Размер поля должен быть минимально необходимым. Для числовых полей можно указать формат внешнего представления данных.

**Таблица 7.5.** Размерные характеристики полей числового типа

Размер	Описание	Точность	Расход памяти
Байт	Числа в диапазоне 0–255	–	1 байт
Целое	Целые числа в диапазоне от –32768 до 32767	–	2 байта
Длинное целое	Целые числа в диапазоне от –2147483648 до 2147483647	–	4 байта
Одинарное с плавающей точкой	Действительные числа в диапазоне от –3.402823E38 до –1.401298E–45 для отрицательных и от 1.401298E–45 до 3.402823E38 для положительных чисел	7	4 байта
Двойное с плавающей точкой	Действительные числа в диапазоне от –1.79769313486231E308 до –4.94065645841247E–324 для отрицательных и от 1.79769313486231E308 до 4.94065645841247E–324 для положительных чисел	15	8 байт
Действительное	Действительные числа в диапазоне от $-10^{38} - 1$ до $10^{38} - 1$ (проекты БД – формат файла .ADP) в диапазоне от $-10^{28} - 1$ до $10^{28} - 1$ (БД – формат файла .MDB)	28	12 байт
Код репликации	Globally unique identifier (GUID)	N/A	16 байт

Для полей типа *текстовый*, поле *MEMO* и *гиперссылка* используется кодировка Unicode (Юникод), в которой каждый символ представлен 2 байтами (в ASCII – 1 символ представляется 1 байтом). С помощью новой кодировки поддерживается до 65 536 символов (вместо 256 в ASCII). Свойство *Сжатие Юникод* – Да для этих типов полей означает, что все символы, первый байт которых равен 0, будут сжиматься при сохранении и автоматически восстанавливаться при выборке.

Для полей типа *дата/время* возможен любой формат представления значения (краткий, полный), а также использование маски ввода для представления даты и времени – выбор разделителей.

Для *денежного* типа данных указывается валюта и количество десятичных знаков для внешнего представления.

Для поля таблицы может задаваться подпись, которая автоматически выводится как название поля таблицы в формах и отчетах. Для полей определенных типов данных можно указать значение по умолчанию. В этом случае происходит автоматическое заполнение полей в новых записях значениями по умолчанию. При вводе данных в поля таблицы можно выполнять контроль

- по формату вводимых значений — учитывается тип данных и маска ввода;
- по условию — задается выражение, состоящее из констант, встроенных функций, операторов сравнения.

Поле может иметь свойство обязательного ввода, запрета ввода пустых строк (текстовых констант вида ""). Некоторые поля таблицы получают свойство *индексных* полей. Для индекса указывается, допускается или не допускается совпадение значений в записях таблицы. Обычно индексы создаются для полей, которые являются ключами связи с другими таблицами, служат ускорению поиска записей в таблице, выполнения многотабличных запросов, отчетов, форм. Среди всех индексов выделяется первичный индекс — Primary Key, который обеспечивает идентификацию записей таблицы. Этот индекс может содержать произвольно число полей определенного типа данных. Для создания, редактирования и удаления индексов используется команда меню Вид ► Индексы (рис. 7.9).

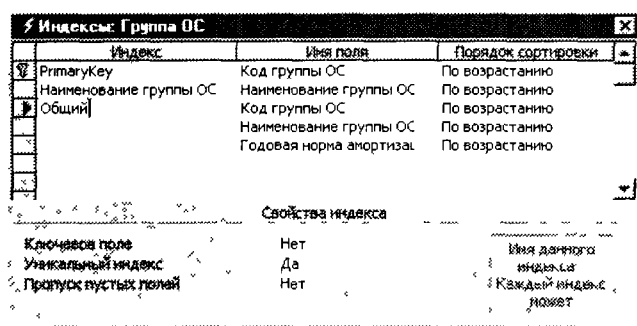


Рис. 7.9. Создание индексов таблицы

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Не допускается создание индексов для полей типа MEMO, Гиперссылка, Объект OLE. При редактировании данных таблиц индексы автоматически обновляются, поэтому значительное число индексов замедляет работу с таблицей.

В один индекс может входить несколько полей таблицы, для каждого поля указываются свойства:

- порядок сортировки (по возрастанию или убыванию);
- ключевое поле (только один индекс может иметь значение Да — Primary key);
- Уникальный индекс (возможность повторения значений индекса в записях таблицы);
- Пропуск пустых полей.



Поля таблицы, создаваемые с помощью Мастера подстановок, используют фиксированный список значений небольшого объема либо ссылаются на значения ключевого поля другой таблицы. В таблице (форме) вместо обычного поля выводится элемент управления — *поле со списком* или *список*, которые содержат значения для выбора.

### Мастер подстановок — ссылка на таблицу, запрос

Поля таблиц могут заполняться значениями полей из других таблиц или запросов. Для определения источника строк в виде ссылки на таблицу или запрос следует:

- перейти в конструктор таблиц;
- выбрать поле, для которого требуется подстановка значений;
- указать тип поля — Мастер подстановок;
- после запуска программы Мастер подстановок следует выбрать:
  - способ подстановки — Объект Столбец подстановки будет использовать значения из таблицы или запроса;
  - таблицу или запрос — источник для подстановки;
  - поле таблицы или запроса, обеспечивающее выбор значений;
  - выбрать другие поля источника для формирования списка подстановки;
  - изменить ширину столбцов с помощью мыши, если это необходимо;
  - снять флажок Скрыть ключевой столбец для таблицы с первичным ключом;

### ПРИМЕЧАНИЕ

Если в качестве источника выбрана таблица, содержащая составной ключ, в поле подстановки вставляется первое поле составного ключа. Флажок Скрыть ключевой столбец выводится, если источник поля подстановки — таблица с ключом из одного поля. Если этот флажок не убрать, в таблицу записывается поле, следующее за ключевым.

- выбрать поле, идентифицирующее строку списка;
- задать подпись для столбца подстановки.

После завершения работы мастера подстановки следует просмотреть на вкладке Подстановка свойства поля (рис. 7.10), которые можно отредактировать.

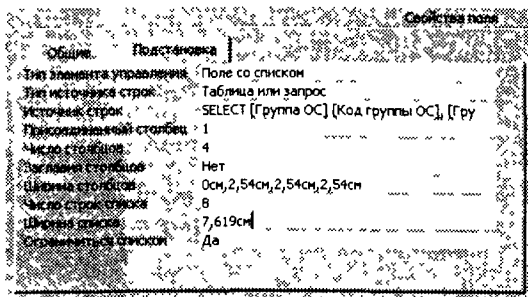


Рис. 7.10. Создание поля подстановки из таблицы

Источник строк записан на языке запросов SQL. Например, для поля Код группы ОС в таблице Инвентарный объект ОС определена подстановка из таблицы Группа ОС. Для просмотра выводятся поля: Код группы ОС, Наименование группы ОС, Годовая норма амортизации, Норма автотранспорта. Текст запроса на языке SQL:

```
SELECT [Группы ОС].[Код группы ОС], [Группы ОС].[Наименование
группы ОС], [Группы ОС].[Годовая норма амортизации], [Группы
ОС].[Норма автотранспорта] FROM [Группы ОС];
```

Присоединенным столбцом является ключевой столбец, он всегда один. Заголовки столбцов можно не выводить, ширина столбцов — произвольная. Если ключевой столбец скрыт, ширина этого столбца — 0 см. Можно задать максимальное число строк и ширину списка. Если ввод данных в поле должен выполняться только из исходного списка, указывается свойство поля Ограничиться списком — Да.

### Мастер подстановок — ссылка на фиксированный список значений

Другой вариант использования мастера подстановки — создание фиксированного набора значений для поля. Последовательность действий по определению источника строк:

- перейти в конструктор таблиц;
- выбрать поле, для которого требуется подстановка значений;
- указать тип поля — Мастер подстановок;
- выбрать способ подстановки — Будет введен фиксированный набор значений;
- указать число столбцов списка и заполнить элементы списка (рис. 7.11);
- выбрать поле, однозначно определяющее строку списка,
- задать подпись столбца.

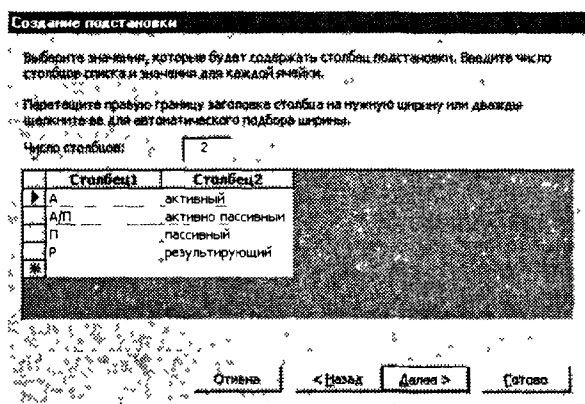


Рис. 7.11. Создание фиксированного списка значений поля

Для полей подстановки из фиксированного набора значение на вкладке Подстановка указывается тип элемента управления — Поле со списком, тип источника

данных — Список значений. Источник строк содержит через точку с запятой перечисления элементов списка. Например, для поля Тип счета таблицы Счет возможные значения списка: А — активный; А/П — активно-пассивный; П — пассивный; Р — результирующий.

На рис. 7.12 дано описание свойств поля подстановки из фиксированного списка значений.

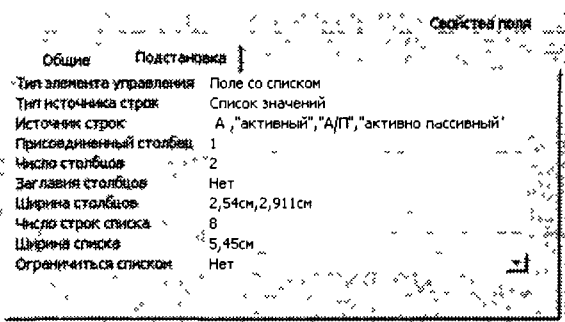


Рис. 7.12. Свойства поля подстановки

## Схема данных

СУБД Access создает *схему данных*, в которой определяется состав таблиц и запросов, устанавливаются связи. Схема данных может включать часть созданных таблиц и запросов БД. Схема данных позволяет автоматически контролировать целостность данных связанных таблиц, выполнять операции замены связанных полей и удаления связанных записей. На основе схемы данных можно создавать многотабличные запросы, формы, отчеты.

Команда меню Сервис ► Схема данных выводит окно схемы данных и панель инструментов Связь. В схему данных можно добавлять таблицы и запросы с помощью команды меню Вид ► Отобразить таблицу. Одну и ту же таблицу/запрос можно добавлять в схему многократно. При этом изменяется имя таблицы, например, если дважды добавить таблицу Счет, субсчет, первая имеет имя — Счет, субсчет, вторая — Счет, субсчет1. Команда меню Правка ► Удалить позволяет удалить выделенную таблицу или запрос из схемы данных, при этом обеспечивается сохранность этих объектов.

Команда меню Связи ► Изменить связь позволяет задать свойства связи указанных таблиц или запросов. Таблицы/запросы БД связаны по ключам связи — одинаковым по формату и значениям полям. СУБД Access автоматически создает объединение таблиц, имеющих поля с одинаковыми именами, типами данных и значениями полей, если одно из этих полей является первичным ключевым.

## ПРИМЕЧАНИЕ

Обеспечение целостности данных для двух связанных таблиц задается только в том случае, когда ключ связи совпадает с первичным ключом одной из таблиц

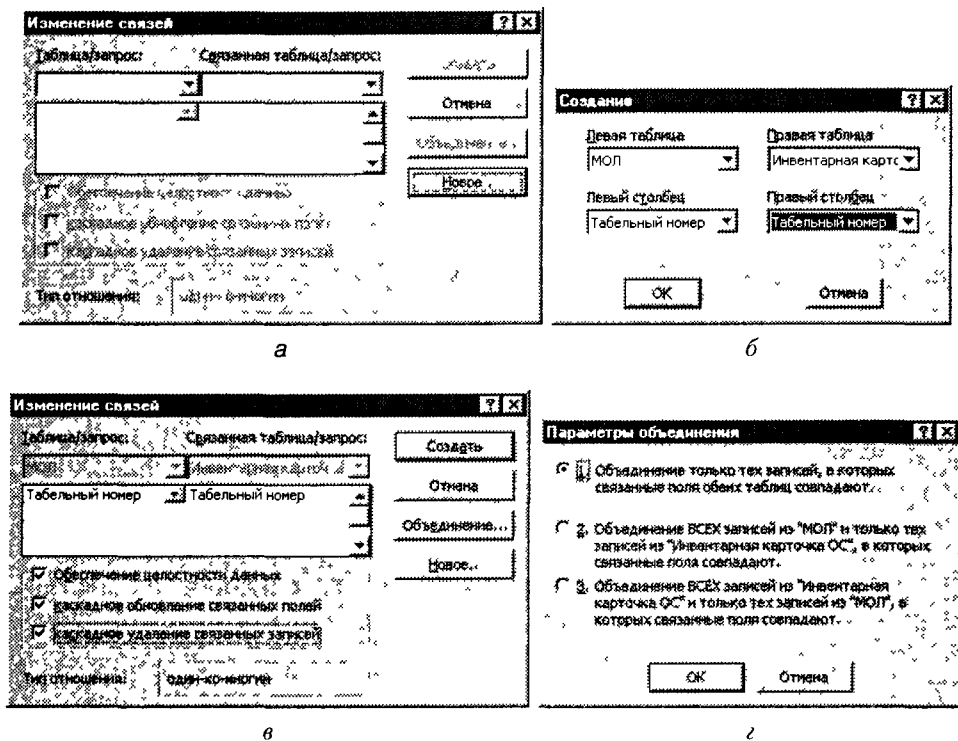


Рис. 7.13. Связи таблиц в схеме данных

В диалоговом окне Изменение связей (рис. 7.13, а) нажимается кнопка Новое, появляется диалоговое окно Создание (рис. 7.13, б), в котором выбираются левая и правая таблицы/запросы, ключи связи – столбцы левой и правой таблиц. При нажатии кнопки ОК происходит возврат в окно Изменение связей (рис. 7.1, в), в котором можно указать составной ключ связи, задать обеспечения целостности данных, каскадное обновление связанных полей, каскадное удаление связанных записей и отредактировать тип объединения таблиц – кнопка Объединение вызывает окно Параметры объединения (рис. 7.13, г)

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Для объединения таблиц графическим способом в схеме данных выделяется ключ связи одной таблицы. При нажатой левой кнопке мыши он переносится на ключ связи другой таблицы. Если ключей связи несколько, определение других ключей осуществляется в окне Связи

Варианты объединения таблиц:

- ❑ *внутреннее* – выводятся лишь записи связанных таблиц, у которых совпадают значения ключей связи;
- ❑ *левое внешнее* – выводятся все записи таблицы, указанной в левой части связи, и только связанные с ними записи из таблицы справа;

- *правое внешнее* — выводятся все записи таблицы, указанной в правой части связи, и только связанные с ними записи из таблицы слева.

Схему данных можно вывести на печать. Для этого в окне схемы данных выполняется команда меню **Файл** ▶ **Печать схемы данных**, автоматически строится отчет со стандартным названием **Связи для xxxx** (где **xxx** — имя файла БД). Для создания печатной копии отчета следует предварительно настроить формат печатной страницы с помощью команды меню **Файл** ▶ **Параметры страницы**. Для больших схем данных можно изменить ориентацию страницы на альбомную (рис. 7.14).

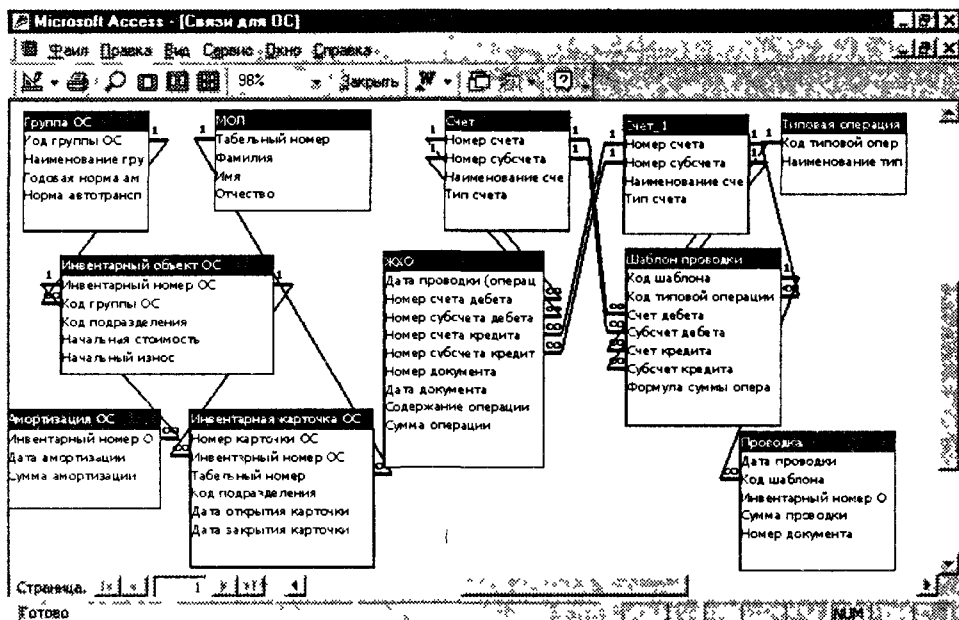


Рис. 7.14. Схема данных

Отчет по схеме данных можно сохранить как «снимок» с помощью команды меню **Файл** ▶ **Экспорт**. Создается файл в формате **.SNP**, который содержит копию каждой страницы отчета. Для просмотра, печати, хранения, публикации, распространения и архивирования снимков отчетов нужна программа «Просмотр снимков», а также программа электронной почты или **Web-обозреватель**.

Для документирования описания структуры БД используется команда меню **Сервис** ▶ **Анализ** ▶ **Архивариус**. Эта команда позволяет выбрать в окне **Архивариус** объекты БД. Кнопка **Параметры** управляет содержанием описания БД, в частности для таблиц БД в описании можно включить:

- свойства и связи таблиц, разрешения доступа к таблице;
- имена, типы данных, форматы и свойства полей таблиц;
- имена индексов таблиц, состав полей и свойства индексов.

Команда меню Сервис ► Анализ ► Архивариус формирует отчет Описание, который можно с помощью команды меню Сервис ► Связи с Office ► Публикация в Word превратить в документ Word со стандартным именем doc\_rptObjects. rtf.

### Пример 3

Создать БД по учету основных средств.

Последовательность действий.

1. Создать файл БД с помощью команды меню Файл ► Создать, выбрать шаблон БД, указать местоположение и имя файла — ОС.MDB.
2. Создать таблицы БД ОС согласно табл. 7.6 с помощью команды меню Вставка ► Таблица.
3. Создать схему данных с помощью команды меню Сервис ► Схема данных.
4. Установить связи между таблицами согласно табл. 7.7.

### ВНИМАНИЕ

Таблица Счет включается в схему данных дважды для реализации структурных связей по дебету и кредиту счета, субсчета.

5. Открыть таблицу Группа ОС и ввести в нее исходные данные (табл. 7.8).

### ВНИМАНИЕ

При вводе данных формируется символ + для каждой записи. Благодаря схеме данных автоматически создается подтаблица (см. ниже)

6. Открыть таблицу МОЛ с помощью кнопки Открыть и ввести исходные данные согласно табл. 7.9
7. Закрыть БД с помощью команды меню Файл ► Закрыть.

**Таблица 7.6.** Состав и структура таблиц БД ОС.MDB

Таблица БД	Состав полей	Свойства полей
Группа ОС	Код группы ОС	Ключ, текстовый, длина 5
	Наименование группы ОС	Текстовый, длина 50
	Годовая норма амортизации	Числовой, Одинарное с плавающей точкой, Процентный, Обязательное поле
	Норма автотранспорта	
Инвентарный объект ОС	Инвентарный номер ОС	Ключ, текстовый, длина 6
	Код группы ОС	Мастер подстановок — Группа ОС, ключевой столбец скрыть Обязательное поле

Таблица 7.6. Продолжение

Таблица БД	Состав полей	Свойства полей
Инвентарный объект ОС	Код подразделения	Мастер подстановок, набор значений 2 символа Цех 1', 'Цех по производству мебели', 'Цех 2', 'Цех по производству столярных изделий', "Админ" - Администрация, Склад 1, Склад мебели, Склад 2', 'Склад столярных изделий" Обязательное поле
	Начальная стоимость	Денежный
	Начальный износ	
	Накопленный износ	
	Дата приобретения	Дата/время Краткий формат даты, Маска ввода 00/00/00,0, _
	Дата постановки на учет	
	Дата списания	
	Номер документа	Текстовый, длина 5
Суммарный пробег	Числовой, Фиксированный, 2 знака	
Инвентарная карточка ОС	Номер карточки ОС	Ключ, текстовый, длина 6
	Инвентарный номер ОС	Мастер подстановок – Инвентарный объект ОС, ключевой столбец не скрывать Обязательное поле
	Табельный номер	Мастер подстановок – МОЛ ключевой столбец скрыть Обязательное поле
	Код подразделения	Мастер подстановок, ключевой столбец скрыть Обязательное поле
	Дата открытия карточки	Обязательное поле
	Дата закрытия карточки	Дата/время, Краткий формат даты, Маска ввода 00/00/00,0, _
МОЛ	Табельный номер	Ключ, текстовый, длина 4
	Фамилия	Текстовый, длина 50
	Имя	
	Отчество	

Таблица БД	Состав полей	Свойства полей
МОЛ	Код подразделения	Мастер подстановок, набор значений 2 столбца "Цех 1", "Цех по производству мебели", "Цех 2", "Цех по производству столярных изделий", "Админ", "Администрация", "Склад 1", "Склад мебели", "Склад 2", "Склад столярных изделий" Обязательное поле
Счет	Номер счета	Ключ, текстовый, длина 3
	Номер субсчета	Ключ, текстовый, длина 2
	Наименование счета	Текстовый, длина 50
	Тип счета	Мастер подстановок, набор значений 2 столбца "А", "активный", "А/П", "активно-пассивный", "П", "пассивный", "Р", "результатирующий", Обязательное поле
	Сальдо Д	Денежный, 2 знака после десятичной точки
	Сальдо К	Денежный, 2 знака после десятичной точки
	ДО (дебетовый оборот)	Денежный, 2 знака после десятичной точки
	КО (кредитовый оборот)	Денежный, 2 знака после десятичной точки
	Сальдо текущее Д	Денежный, 2 знака после десятичной точки
	Сальдо текущее К	Денежный, 2 знака после десятичной точки
	Дата начала учетного периода	Дата, краткий формат даты, маска ввода 00 00 00,0, _
ЖХО	Дата проводки (операции)	Дата/время, Краткий формат даты, маска ввода 00 00 00,0, _
	Номер счета дебета	Мастер подстановок – Счет, ключевой столбец не скрывать
	Номер субсчета дебета	Текстовый, длина 2
	Номер счета кредита	Мастер подстановок – Счет, ключевой столбец не скрывать
	Номер субсчета кредита	Текстовый, длина 2
	Номер документа	Текстовый, длина 5
	Дата документа	Дата/время, Краткий формат даты, Маска ввода 00 00 00,0, _



Таблица 7.6. Продолжение

Таблица БД	Состав полей	Свойства полей
ЖХО	Содержание операции	Текстовый, длина 50
	Сумма операции	Денежный, 2 знака после десятичной точки Обязательное поле
Амортизация ОС	Инвентарный номер ОС	Ключ Мастер подстановок – Инвентарный объект ОС, ключевой столбец не скрывать
	Дата амортизации	Дата/время, Краткий формат даты Маска ввода 00/00/00 0, _ Обязательное поле
	Пробег	Числовой фиксированный 2 знака
	Сумма амортизации	Денежный 2 знака после десятичной точки
Проводка	Дата проводки	Ключ, Дата/время, Краткий формат даты, Маска ввода 00/00/00 0, _
	Код шаблона	Ключ Мастер подстановок – Шаблон проводки, ключевой столбец не скрывать
	Инвентарный номер ОС	Ключ, Мастер подстановок – Инвентарный объект ОС ключевой столбец не скрывать
	Сумма проводки	Денежный 2 знака после десятичной точки Обязательное поле
	Номер документа	Ключ, текстовый, длина 5
Типовая операция	Код типовой операции	Ключ, текстовый длина 3
	Наименование типовой операции	Текстовый, длина 50
Шаблон проводки	Код шаблона	Ключ, текстовый длина 3
	Код типовой операции	Мастер подстановок – Типовая операция, ключевой столбец скрыть Обязательное поле
	Номер счета дебета	Мастер подстановок – Счет, ключевой столбец не скрывать Обязательное поле
	Субсчет дебета	Текстовый, длина 2 Обязательное поле
	Номер счета кредита	Мастер подстановок – Счет ключевой столбец не скрывать Обязательное поле

Таблица БД	Состав полей	Свойства полей
Шаблон проводки	Субсчет кредита	Текстовый, длина 2 Обязательное поле
	Коэффициент	Числовой. Единичное с плавающей точкой, Фиксированный, 2 знака, обязательное поле
	Описание операции	Поле МЕМО

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Информационный объект Подразделение имеет значительное число экземпляров и как самостоятельная таблица не создается

**Таблица 7.7.** Связи таблиц в БД ОС MDB

Таблица 1	Таблица 2	Ключи связи	Тип отношения	Примечание
Группа ОС	Инвентарный объект ОС	Код группы ОС	1 М	
Инвентарный объект ОС	Амортизация ОС	Инвентарный номер ОС	1 М	
Инвентарный объект ОС	Инвентарная карточка ОС	Инвентарный номер ОС	1 М	
МОЛ	Инвентарная карточка ОС	Табельный номер	1 М	
Счет	ЖХО	Номер счета– Номер счета дебета Номер субсчета– Номер субсчета дебета	1 М	Для дебетовой части проводки
Счет1	ЖХО	Номер счета– Номер счета кредита Номер субсчета– Номер субсчета кредита	1 М	Для кредитовой проводки
Счет	Шаблон проводки	Номер счета– Счет дебета Номер субсчета– Субсчет дебета	1 М	Для дебетовой части проводки

Продолжение ➤

Таблица 7.7. Продолжение

Таблица 1	Таблица 2	Ключи связи	Тип отношения	Примечание
Счет 1	Шаблон проводки	Номер счета– Счет кредита Номер субсчета– Субсчет кредита	1:M	Для кредитовой части проводки
Типовая операция	Шаблон проводки	Код типовой операции	1 M	
Шаблон проводки	Проводка	Код шаблона	1.M	

Установить свойства связей таблиц БД:

- обеспечение целостности данных;
- каскадное обновление связанных полей;
- каскадное удаление связанных записей;
- тип объединения – внутреннее объединение связанных записей таблиц.

Таблица 7.8. Справочник групп ОС и норм амортизации

Код группы ОС	Наименование группы ОС	Годовая норма амортизации	Норма автотранспорта
10000	Здания высотные (более 25 этажей)	0,40%	
10001	Здания многоэтажные (более 2 этажей)	1,00%	
10010	Деревометаллические здания	12,50%	
10101	Здания с кирпичными стенами, перекрытия ж/бетонные	1,00%	
20131	Металлические и деревянные сооружения	2,00%	
44502	Станки круглопильные, строгальные, шлифовальные	8,30%	
44503	Линии автоматические и полуавтоматические	7,00%	
48005	ЭВМ персональные компьютеры	12,50%	
50402	Автомобили более 2 т ресурс 200 тыс км		0,37%
50417	Автомобили малого класса 1,2~1,8 л, такси	0,00%	0,50%

Код группы ОС	Наименование группы ОС	Годовая норма амортизации	Норма автотранспорта
60002	Прочий инструмент	20,00%	0,00%
70003	Мебель	10,00%	0,00%
70004	Гарнитуры, ковры, зеркала	6,70%	0,00%

**Таблица 7.9.** Справочник материально-ответственных лиц (МОЛ)

Табельный номер	Фамилия	Имя	Отчество	Код подразделения
1200	Смирнов	Игорь	Александрович	Админ
1201	Соколов	Роман	Владимирович	Цех 1
1400	Андреева	Светлана	Семеновна	Цех 2
1601	Котова	Нина	Александровна	Склад 1
1800	Серегина	Алла	Борисовна	Склад 2

## Работа с таблицами БД

Таблицы БД характеризуются логической структурой данных, которая создается и редактируется в конструкторе таблиц. Таблица содержит хранимые на диске данные.

### Операции обработки данных таблиц

Таблицы БД поддерживают различные виды обработки:

- работа с отдельными записями таблиц:
  - добавление записи — команда меню Вставка ▶ Новая запись;
  - ввод новой записи, не отображая существующих в таблице записей, — команда меню Записи ▶ Ввод данных;
  - групповая корректировка значений поля в записях таблицы — команда меню Правка ▶ Заменить (курсор установлен в редактируемом поле, следует ввести образцы для поиска и замены);
  - удаление записей — команда меню Правка ▶ Удалить запись;
- изменение структуры записи таблицы:
  - удаление столбцов — команда меню Правка ▶ Удалить столбец (соответствующие поля удаляются из структуры записи таблицы);
  - добавление новых столбцов — команды меню Вставка ▶ Столбец, Вставка ▶ Столбец подстановок (Мастер подстановок), Вставка ▶ Столбец гиперссылки (новые столбцы вставляются в структуру записи таблицы);
  - изменение имен полей — команда меню Формат ▶ Переименовать столбец;

- вывод подтаблицы — команда меню Вставка ▶ Подтаблица, в диалоговом окне Вставка подтаблицы выбирается соответствующая таблица или запрос, указываются поля связи;
- изменение внешнего вида таблицы:
  - выбор формата шрифта (тип, начертание, размер, цвет) — команда меню Формат ▶ Шрифт;
  - выбор формата линий сетки, фона таблицы и т. п. — команда меню Формат ▶ Режим таблицы;
  - определение высоты строк и ширины столбцов — команды меню Формат ▶ Высота строки, Формат ▶ Ширина столбца;
  - скрытие столбцов таблицы — команда меню Формат ▶ Скрыть столбцы;
  - отображение скрытых столбцов — команда меню Формат ▶ Показать столбцы;
  - закрепление столбцов на экране для просмотра таблиц, содержащих большое число столбцов, — команда меню Формат ▶ Закрепить столбцы;
  - освобождение закрепленных столбцов — команда меню Формат ▶ Освободить все закрепленные столбцы;
- выборка и упорядочивание записей таблицы, в том числе:
  - сортировка записей таблицы по значению указанного поля — команда меню Записи ▶ Сортировка;
  - фильтрация записей таблицы по заданным условиям.

## ПРИМЕЧАНИЕ

Результат сортировки записей таблицы определяется установками, выполненными в команде меню Сервис ▶ Параметры, вкладка Общие. Можно выбрать порядок сортировки — язык. По умолчанию установлен Обычный порядок.

## Фильтрация записей таблицы

Различают обычные фильтры по значению отдельных полей, фильтры в виде запросов — расширенные фильтры. Для отбора записей, содержащих указанное значение в *поле*, следует:

- установить курсор в запись таблицы;
- выделить значение в поле, по которому фильтруются записи;
- выполнить команду меню Записи ▶ Фильтр ▶ Фильтр по выделенному.

Видимыми остаются записи, которые содержат в выбранном поле таблицы указанное значение. Команда меню Записи ▶ Фильтр ▶ Исключить выделенное обеспечивает инверсию отобранных записей — на экране останутся только те записи, которые не содержат в выбранном поле указанное значение.

Если следует отобрать записи по значениям *нескольких полей*, выполняется команда меню Записи ▶ Фильтр ▶ Изменить фильтр. На экран выводится набор вкладок, на каждой из которых представлена таблица с пустыми полями для ввода условий отбора. Первая вкладка называется — Найти, все остальные вкладки —

**ИЛИ** На каждой вкладке задаются условия отбора записей в виде значений в указанных полях. Все условия одной и той же вкладки объединены логической связкой **И**. Условия различных вкладок объединены логической связкой **ИЛИ**. Для поиска пустых значений в поле вводятся ключевые слова **Is Null**, для поиска непустых значений — **Is Not Null**.

Для задания условий отбора по нескольким полям следует

- выполнить команду меню **Записи** ▶ **Фильтр** ▶ **Изменить фильтр**,
- на первой вкладке **Найти** задать условия отбора записей (значения полей выбираются из раскрывающихся списков или вводятся с клавиатуры),
- при необходимости перейти на новую вкладку **ИЛИ** для задания альтернативного условия отбора записей и т. д.
- выполнить команду меню **Фильтр** ▶ **Применить фильтр**.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Аналогичный отбор записей можно выполнить с помощью команды контекстного меню **Фильтр для**. При установке курсора в поле таблицы и нажатии правой кнопки мыши выводится контекстное меню команд, содержащее поле **Фильтр для**. В поле вводится фильтр в виде значения поля. Для применения фильтра или закрытия контекстного меню нажимается клавиша **Enter**. Для сохранения контекстного меню открытым и продолжения задания уточняющих условий отбора — клавиша **Tab**.

Условие фильтрации записей таблицы можно задать на бланке запроса с помощью команды меню **Записи** ▶ **Фильтр** ▶ **Расширенный фильтр**. Для сложных условий фильтрации можно использовать поля таблиц и запросов, связанных с исходной таблицей. Условия фильтрации вводятся в строке **Условие отбора**, используется построитель выражений (см. далее).

Фильтр сохраняется как свойство — **Фильтр**, которое можно отредактировать в конструкторе таблицы с помощью команды меню **Вид** ▶ **Свойства**. Команда меню **Записи** ▶ **Удалить фильтр** удаляет фильтр и восстанавливает показ всех записей таблицы.

## Подтаблицы БД

СУБД Access вводит новый тип данных — для основной таблицы указывается «подтаблица», которая соответствует в схеме данных, связанной с основной таблицей, таблице или запросу. Подтаблицы добавляются в таблицу, запрос или форму для получения иерархических структур данных. Подтаблица, в свою очередь, может иметь свою подтаблицу и т. д. Максимальная глубина вложенности подтаблиц — 8, на каждом подчиненном уровне используется только одна подтаблица. Таким образом, можно создавать иерархические структуры большой глубины вложенности.

Для таблиц, связанных отношениями 1:1 (один к одному) или 1:M (один ко многим) с другими таблицами, автоматически создаются подтаблицы, если совпадают поля первичного ключа исходной таблицы и внешнего ключа подчинен-

ной таблицы. В этом случае свойство Имя подтаблицы для исходной таблицы принимает значение Авто.

Для открытой таблицы добавление подтаблицы осуществляется с помощью команды меню Вставка ► Подтаблица. В диалоговом окне Вставка подтаблицы (рис. 7.15) указываются таблица или запрос, поля связи таблиц:

- Подчиненные поля — поля подтаблицы.
- Основные поля — поля исходной таблицы.

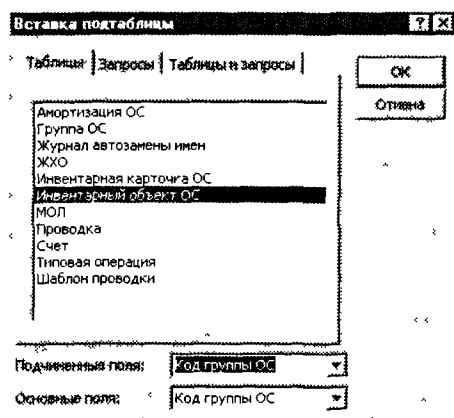


Рис. 7.15. Включение подтаблицы в таблицу

Записи подтаблицы можно свернуть или развернуть — команда меню Формат ► Подтаблица ► Свернуть все/Развернуть все (аналог маркера +/-). Для удаления подтаблицы служит команда меню Формат ► Подтаблица ► Удалить.

#### Пример 4

В схеме данных установлены отношения 1:М для таблиц:

- Группа ОС и Инвентарный объект ОС;
- Инвентарный объект ОС и Инвентарная карточка ОС;
- МОЛ и Инвентарная карточка ОС

Последовательность действий для подключения подтаблиц.

1. Открыть БД ОС .MDB с помощью команды меню Файл ► Открыть.
2. Открыть таблицу Группа ОС (таблица содержит заполненные записи — см пример ранее). Для каждой записи имеется кнопка + для вывода подтаблицы.
3. Выполнить удаление подтаблицы — команда меню Формат ► Подтаблица ► Удалить.
4. Выполнить команду Вставка ► Подтаблица, выбрать таблицу Инвентарный объект ОС; подчиненные поля — Код группы ОС; связанные поля — Код группы ОС.
5. Выбрать запись для группы ОС с кодом 48005, раскрыть подтаблицу и заполнить список инвентарных объектов (табл. 7.10).

6. Для инвентарных объектов ОС ввести инвентарные карточки, номера карточек соответствуют инвентарным номерам объектов (табл. 7.11).

**Таблица 7.10.** Список инвентарных объектов ОС

Инвентарный номер ОС	Код подразделения	Начальная стоимость	Начальный износ	Накопленный износ	Дата приобретения	Дата постановки на учет
001001	Админ	15 500,00р	0,00р.	0,00р.	01.06.00	01.06.00
001002	Админ	15 500,00р.	0,00р.	0,00р.	12.05.00	01.06.00
002001	Склад 1	8 700,00р.	1 000,00р	0,00р.	01.04.99	01.04.99

**Таблица 7.11.** Список инвентарных карточек ОС

Номер карточки ОС	Код МОЛ	Код подразделения	Дата открытия карточки	Дата закрытия карточки
001001	Смирнов	Админ	01.06.00	
001002	Смирнов	Админ	12.05.00	
002001	Котова	Склад	01.04.99	

7. Открыть подтаблицу МОЛ и с помощью команды меню Вставка ▶ Подтаблица определить подтаблицу Инвентарные карточки ОС, подчиненные поля — Табельный номер, основные поля — Табельный номер (рис. 7.16).

8. Закрыть файл БД — команда меню Файл ▶ Закрыть.

Код группы ОС	Наименование группы ОС	Годовая норма	Норма автотрансп
+ 10000	Здания высотные (более 25 этажей)	0,40%	
+ 10001	Здания многоэтажные (более 2 этажей)	1,00%	
+ 10010	Деревометаллические здания	12,50%	
+ 10101	Здания с кирпичными стенами, перекрытия ж/бетонь	1,00%	
+ 20131	Металлические и деревянные сооружения	2,00%	
+ 44502	Станки круглопильные, строгальные, шлифовальные	8,30%	
+ 44503	Линии автоматические и полуавтоматические	7,00%	
▶ - 48005	ЭВМ персональные компьютеры	12,50%	

Инвентарный номер ОС	Код группы ОС	Код подразделения	Начальная ст
- 100010	ЭВМ персональные компьютеры	Админ	15 500,00р

Номер карточки ОС	Код группы ОС	Код МОЛ	Код подразд	Дата открыт	Дата закрыт
+ 100010	48005	Смирнов	Админ	01 06 99	01 01 00
+ 100009	48005	Соколов	Цех 1	01 01 00	
*	48005				

▶ + 100011	ЭВМ персональные компьютеры	Админ	12 450,00р
+ 100012	ЭВМ персональные компьютеры	Склад 1	15 200,00р
*	ЭВМ персональные компьютеры		0,00р
+ 50402	Автомобили более 2 т ресурс 200 тыс км		
+ 50417	Автомобили малого класса 1,2 - 1,8 л, такси		0,00%

**Рис. 7.16.** Работа с подтаблицами БД



## Формы

Формы предназначены для ввода и редактирования данных таблиц, просмотра результатов запросов выборки, создания пользовательского меню, диаграмм.

С формой для ввода и редактирования данных таблиц можно работать в следующих режимах.

- в конструкторе форм — макет экранной формы;
- в режиме формы — экранная форма для ввода и редактирования данных;
- в режиме таблицы — обычная таблица.

Новые формы могут создаваться на вкладке **Формы** с помощью кнопки **Создать** или по команде меню **Вставка** ▶ **Форма** несколькими способами:

- с использованием Конструктора форм — наиболее трудоемкий способ, обеспечивает создание и редактирование форм различной сложности;
- с помощью Мастера форм — специальной программы для автоматизации создания форм;
- с помощью Автоформы (в столбец, ленточная, табличная) — быстрое создание простейших однотобличных форм;
- используя Диаграмму — построение диаграмм для числовых данных таблиц;
- с помощью Сводной таблицы — построение итоговой экранной формы, обеспечивающей формирование и просмотр итогов в электронной таблице Microsoft Excel.

## Макет формы

Макет формы строится из элементов управления, расположенных на Панели элементов. Панель выводится на экран с помощью команды меню **Вид** ▶ **Панель элементов** (рис. 7.17)



Рис. 7.17. Панель элементов для построения формы

Первый ряд кнопок:

- Выбор элемента,
- Мастера (для определенных элементов управления).

Второй ряд кнопок:

- Надпись (произвольный текст);
- Поле (таблицы, запроса или вычисляемое поле);
- Группа переключателей (флажков, кнопок, выключателей);
- Выключатель, Переключатель, Флажок (имеют два состояния 0/1, Да/Нет, Вкл./Выкл),

- Поле со списком (выбор значения из списка, ввод нового значения);
- Список (выбор значения из списка);
- Кнопка (связь с макросом, процедурой обработки событий);
- Рисунок (табл. 7.12);
- Свободная рамка объекта (внедрение объекта) (см. табл. 7.12);
- Присоединенная рамка объекта (связь с объектом) (см. табл. 7.12);
- Разрыв страницы;
- Набор вкладок (независимые подчиненные элементы);
- Подчиненная форма;
- Линия;
- Прямоугольник;
- Дополнительные элементы.

**Таблица 7.12.** Типы рамок для объектов формы

Тип рамки	Объект
Рамка рисунка	Внедрение или связь с объектом типа рисунок
Свободная рамка объекта	Внедрение или связь с объектом OLE, который остается неизменным при переходе в форме от записи к записи
Присоединенная рамка объекта	Внедрение или связь с объектом OLE, который сохранен в поле записей таблицы. При переходе от записи к записи в форме выводятся разные объекты

Макет формы состоит из разделов. Состав разделов формируется с помощью команд меню Вид ► Заголовок/Примечание формы и Вид ► Колонтитулы. Основные разделы макета формы:

- Заголовок формы.
- Область данных.
- Примечание формы.
- Колонтитулы.

В *Заголовке формы* размещается название формы, постоянные элементы управления (поля, надписи, графика, рисунки, командные кнопки), присутствующие на экране. В области *Примечание формы* выводится итоговая информация (количество записей области данных, итоги по столбцам), кнопки, надписи и т. п. *Колонтитулы* содержат постоянную информацию для печатной страницы. Формы могут выводиться на печать с сохранением форматных характеристик.

Положение, габариты и внешнее оформление элементов управления формы можно легко изменить. Команда меню Формат конструктора форм позволяет выполнить следующие операции:

- Автоформат — стандартные стили для формы с дополнительной настройкой элементов стиля (шрифт, цвет, границы).

- ❑ Условное форматирование — задать условия изменения формата (от 1 до 3 условий) для выделенного элемента управления
- ❑ Задать стандартные свойства
- ❑ Преобразовать элемент в — изменение типа элемента управления, например, поле можно преобразовать в поле со списком, и наоборот, выключатель — в переключатель, флажок и т. д.
- ❑ Привязать к сетке — разметка в макете для удобства позиционирования элементов управления

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Сетка выводится и убирается с помощью команды меню Вид ► Сетка. Шаг сетки задается как свойства формы — Число делений по X, Число делений по Y.

- ❑ Выровнять — выделенную группу элементов управления можно выровнять относительно друг друга по левому/правому/верхнему/нижнему краю, по узлам сетки
- ❑ Размер — для выделенной группы элементов можно задать размер по указанному элементу или по размеру данных
- ❑ Интервал по горизонтали/Интервал по вертикали — для группы выделенных элементов управления можно сделать равным, увеличить или уменьшить интервал
- ❑ Группировать, Разгруппировать — выделенные элементы управления можно объединять в одну группу, разбить группу на составляющие
- ❑ На передний план, На задний план — элементы управления формы могут размещаться в нескольких слоях (например, рисунки, диаграммы, надписи, поля и т. д. могут накладываться друг на друга)

Команда меню Вид ► Список полей выводит перечень полей, составляющих подформу данных для формы, которые доступны для выбора и размещения в форме. Для изменения состава доступных полей изменяется свойство формы Источник записей. Как правило, для многотабличных форм требуется изменить запрос на выборку данных, для однотабличных данных состав доступных полей для размещения в форме соответствует структуре таблицы или запроса.

Перечень форм, соответствующих БД ОС MDB, которые рассматриваются в качестве примеров, приведен в табл. 7.13.

**Таблица 7.13.** Состав форм БД ОС MDB

Наименование формы	Тип и назначение формы	Примечание
Амортизация ОС	Подчиненная форма	Подчиненная форма (вкладка для главной формы Объект ОС)
Группы ОС	Ввод и редактирование записей, вычисление общего числа групп ОС	Простая форма

Наименование формы	Тип и назначение формы	Примечание
ЖХО	Ввод и редактирование проводок ЖХО	Простая форма
Карточка ОС	Ввод и редактирование инвентарных карточек определенного инвентарного объекта ОС	Подчиненная форма (вкладка для главной формы Объект ОС)
МОЛ	Ввод и редактирование записей, вычисление общего числа МОЛ	Простая форма
Объект ОС	Ввод и редактирование данных об инвентарных объектах, карточках и амортизации ОС	Отчет сложной структуры, главная форма
Проводка	Ввод и редактирование типовых проводок в ЖХО	Простая форма
Сальдо	Ввод и редактирование вступительного сальдо по счетам субсчетам, просмотр состояния счетов	Ленточная форма
Счет	Ввод и редактирование нормативно-справочной информации по счетам, субсчетам	Ленточная форма
Типовая операция	Ввод и редактирование типовых операций	Составная форма
Форма отчета ОСВ	Ввод и редактирование параметров для отчета Оборотно-сальдовая ведомость по счетам, субсчетам	
Шаблон	Ввод и редактирование шаблона проводок выбранной типовой операции	Подчиненная форма (главная форма Типовая операция)

## Однотабличные формы

Для формы, связанной только с одной таблицей или запросом на выборку, область данных может иметь вид (рис 7 18)

- В один столбец* — однозаписная форма, поля выводятся в один столбец
- Ленточная* — многозаписная форма, форматы элементов управления сохраняются
- Табличная* — обычная таблица
- Выровненная* — однозаписная форма с построчным выводом полей

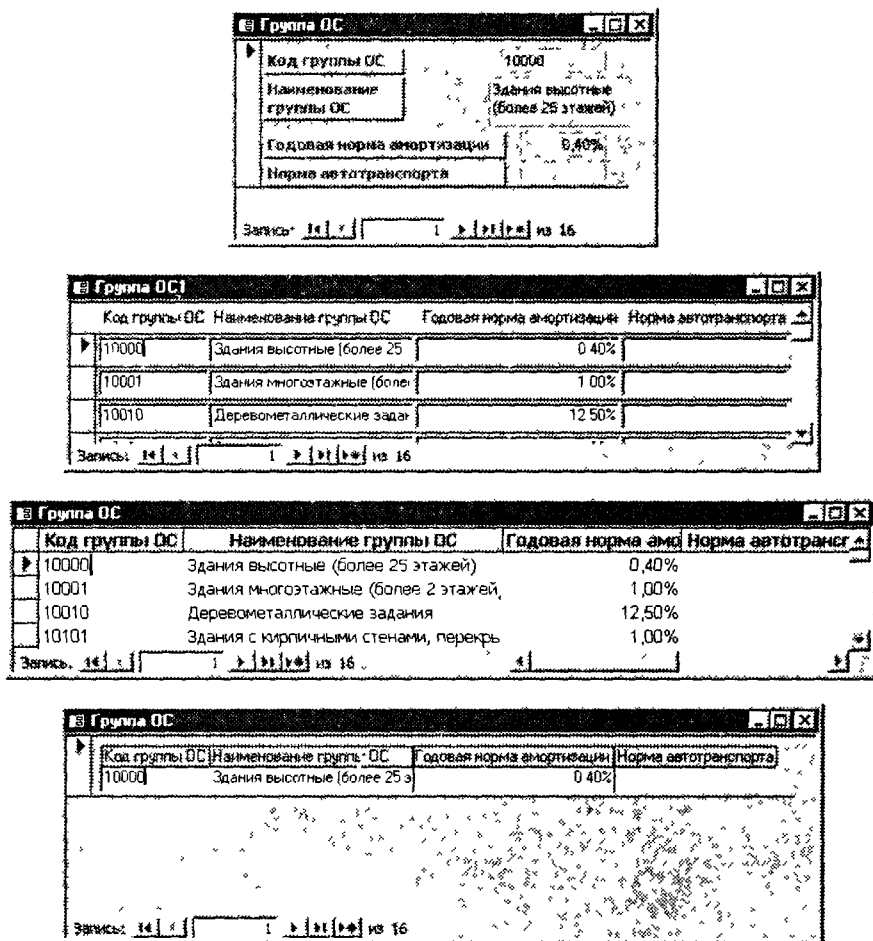


Рис. 7.18. Примеры однотабличных форм

## Многотабличные формы

Многотабличные формы содержат одну *главную* и несколько *подчиненных* форм. Каждая подчиненная форма размещается в области Данные. С помощью элемента управления Набор вкладок можно представить на отдельной вкладке подчиненную форму.

Наиболее просто многотабличная форма создается с помощью Мастера форм. Последовательность действий.

1. Выбрать поля таблиц.
2. Указать «главную» таблицу, которая управляет записями подчиненных таблиц.
3. Указать способ вывода данных «подчиненной» таблицы — подчиненная или связанная форма.

4. Выбрать внешний вид подчиненной формы, стиль оформления элементов формы.
5. Задать названия главной и связанной (подчиненной) формы.

При выборе полей следует руководствоваться необходимостью каждого выбранного поля для построения формы. Ключи связи таблиц всегда выбираются из главной таблицы. Состав полей должен обеспечивать необходимые действия в форме. Так, для просмотра записей таблиц, ввода новых записей и корректировки существующих записей, выполнения вычислений в форме и т. п. в форму следует включать необходимые поля.

При создании многотабличных форм «главной» объявляется таблица с учетом схемы данных и специфики обработки данных через форму. Форма, соответствующая подчиненной таблице, может явно присутствовать в главной форме — как подчиненная форма или вызываться с помощью командной кнопки — как связанная форма. Можно выбрать произвольным образом внешний вид формы и стиль оформления элементов управления, задать любые названия главной и подчиненной форм.

## Настройка элементов управления формы

Настройка элементов управления и разделов макета формы выполняется в Конструкторе форм. Для выделенного элемента управления/раздела макета выполняется команда меню Вид ► Свойства, в диалоговом окне задаются значения свойств (рис. 7.19).

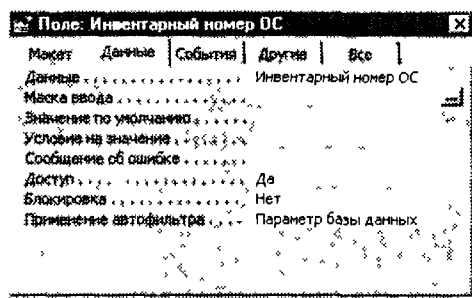


Рис. 7.19. Окно свойств элемента управления

Вкладки:

- ❑ **Макет** — формат значения поля или поля со списком, признак вывода на экран, положение и размер элемента управления, шрифтовое оформление и др.
- ❑ **Данные** — источник значений (поле, вычисляемое выражение), условие на значение для вводимых данных, возможность доступа, блокировка значений и др.
- ❑ **События** — виды событий и соответствующие им процедуры обработки событий, макросы, выражения
- ❑ **Другие** — имя элемента управления, порядковый номер для перехода по Tab и др.

Действия пользователя в форме могут повлечь за собой наступление различных событий, возникающих в определенной последовательности. Порядок событий, в свою очередь, определяет условия и очередность выполнения макросов и процедур обработки события. События объединены в группы событий.

- Data Events (события Данных) — возникают при изменении данных (ввод, удаление, замена, перемещение фокуса)
- Keyboard Events (события Клавиатуры) — возникают при нажатии клавиш на клавиатуре (движение клавиши вниз/вверх, нажатие определенной клавиши)
- Error and Timing Events (ошибки и события Времени) — при возникновении ошибок или простоях обусловленного интервала времени
- Mouse Events (события Мыши) — возникают от нажатия мыши (одинарное, двойное нажатие или щелчок кнопки мыши, перемещение мыши и т. п.)
- Filter Events (события Фильтра) — возникают при создании или применении фильтра к форме
- Focus Events (события Фокуса) — происходят, когда форма или элемент управления получают/теряют фокус (выделение), форма становится активной или неактивной
- Window Events (события Окна) — происходят при открытии/закрытии, изменении размеров окна формы

#### ПРИМЕЧАНИЕ

При вызове формы, но до ее загрузки в оперативную память возникает событие «Открытие формы», при открытии и появлении формы на экране — событие «Загрузка». Изменение габаритных размеров окна формы вызывает событие «Изменение размера». При активизации формы возникает событие «Включение». При переходе от записи к записи в форме возникает событие «Текущая запись» и т. д.

В каждой области макета формы можно установить последовательность перемещения курсора по элементам управления по нажатию клавиши Tab с помощью команды меню Вид ► Последовательность перехода. С помощью свойства элементов управления Переход по Tab — Нет можно запретить входить в поле при перемещении курсора клавишей Tab.

## Вычисляемые поля в форме

В форме можно размещать поля, значение которых определяется согласно заданному выражению, так называемые вычисляемые поля. Выражение включает операторы, константы (числовые, текстовые, даты/времени, логические), встроенные функции, ссылки на поля таблиц, запросов, элементы управления формы или их свойства.

Для вычисляемого поля на Панели элементов выбирается Поле, далее выполняется его позиционирование в определенном разделе макета формы. Для ввода вычисляемого выражения выбирается свойство Данные, нажимается кнопка мно-

готовые ( ) либо кнопка Построить на панели инструментов Конструктор форм для вызова Построителя выражений (рис 7 20)

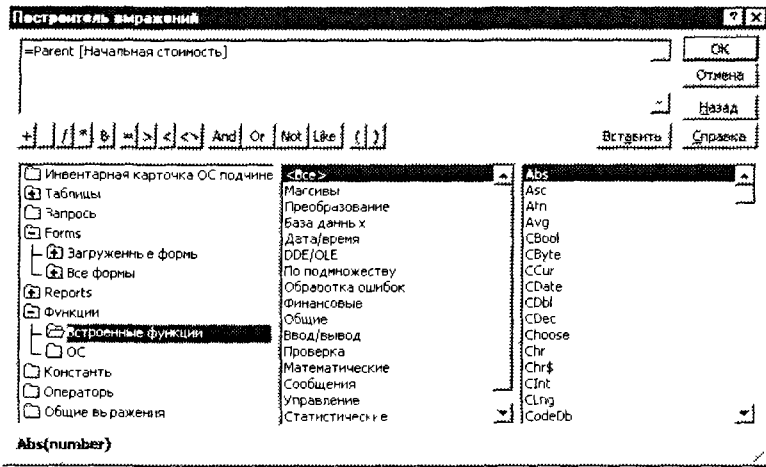


Рис. 7.20. Окно построителя выражений

Построитель выражений содержит четыре окна. Верхнее окно служит для записи выражения, в нижней части содержатся окна

- левое — содержит группы объектов, из которых формируется выражение, для раскрытия группы надо щелкнуть на символе папки со знаком,
- среднее — раскрывает компоненты выбранного объекта в левом окне,
- правое — перечень свойств или значений выбранного объекта в левом или среднем окне

Выражение формируется путем выбора требуемого компонента и нажатия кнопки Вставить либо непосредственно вводится в верхнее окно. Каждый элемент управления формы имеет уникальный идентификатор — имя, которое используется для ссылки на элемент. Полный идентификатор элемента управления формы включает

- имя семейства однотипных объектов (открытых форм) — Forms,
- имя представителя (формы),
- имя элемента или свойства формы,
- специальные операторы (!) — восклицательный знак и ( ) — точка

Знак ! означает принадлежность к группе (семейству) объектов БД. Например, Forms! [Инвентарный объект ОС] — открытая форма с именем Инвентарный объект ОС принадлежит семейству форм (Forms). Имя формы указывается в квадратных скобках, так как содержит символ пробела.

Другой пример — Form! [Дата открытия карточки] означает ссылку на поле данных Дата открытия карточки, являющееся элементом текущей формы (свойство Form).



Знак . (точка) означает свойство формы, значение элемента управления, например, [Инвентарная карточка ОС подчиненная форма] .Form! — ссылка на свойство формы Инвентарная карточка ОС подчиненная форма.

## ВНИМАНИЕ

Полные идентификаторы используются для ссылок на объекты другой формы, сокращенные идентификаторы — для ссылок на объекты текущей формы

Формы учитывают специфику информации и характер работы с данными. Так, для справочников создаются однотабличные однозаписные, если число реквизитов значительно, и однотабличные многозаписные, если число реквизитов не велико. Эти формы обеспечивают ввод и редактирование записей справочников, статистические оценки (среднее, максимальное, минимальное, сумма и др.). Для оперативной информации создаются формы, обеспечивающие ввод и редактирование оперативной информации, автоматическое заполнение справочной информации путем ее выбора из списка возможных значений.

## Пример 5

Создание формы ввода и редактирования справочника Группы ОС.

Последовательность действий по созданию макета формы (рис. 7.21):

1. Открыть файл ОС.MDB с помощью команды меню Файл ► Открыть.
2. Перейти на вкладку Формы.
3. Нажать кнопку Создать, выбрать Мастер форм. Источник данных — таблица Группа ОС. Выбрать все поля для включения в форму. Внешний вид формы — Ленточный, стиль — произвольный, имя формы — Группы ОС.

Рис. 7.21. Макет формы Группы ОС

После создания формы выполняется настройка в конструкторе форм. Для этого следует:

1. Выбрать на вкладке Формы изменяемую форму.
2. Перейти в Конструктор формы с помощью кнопки Конструктор.
3. Выделить элементы управления — поля и изменить размер, положение с помощью команды меню Формат.

4. Проверить свойства элементов управления с помощью команды меню Вид ▶ Свойства.
5. Разместить в области Примечание формы вычисляемое поле. Надпись поля Итого групп ОС, свойство Данные: =Count([Код группы ОС]).
6. Сохранить форму с помощью команды меню Файл ▶ Сохранить
7. Для работы с данными через форму перейти в режим ввода и редактирования данных с помощью команды меню Вид ▶ Форма.

### Пример 6

Создание формы ввода и редактирования для справочника МОЛ

Последовательность действий по созданию макета формы (рис 7.22)

1. Перейти на вкладку Формы
2. Нажать кнопку Создать, выбрать Мастер форм. Источник данных — таблица МОЛ.
3. Выбрать все поля для включения в форму. Внешний вид — Ленточный, стиль — произвольный, имя формы — МОЛ.

После создания формы выполняется настройка в конструкторе форм. Для этого следует:

1. Выбрать на вкладке Формы изменяемую форму.
2. Перейти в Конструктор формы с помощью кнопки Конструктор
3. Изменить размер элементов управления, их положение в макете с помощью команды меню Формат.
4. Проверить свойства элементов управления с помощью команды меню Вид ▶ Свойства.
5. Разместить в области Примечания формы вычисляемое поле. Надпись поля Итого МОЛ, свойство Данные: =Count([Табельный номер])
6. Сохранить форму с помощью команды меню Файл ▶ Сохранить
7. Для работы с данными через форму перейти в режим ввода и редактирования данных с помощью команды меню Вид ▶ Форма.

Заголовок формы					
Табельный номер	Фамилия	Имя	Отчество	Код подразделения	
Область данных					
Табельный номер	Фамилия	Имя	Отчество	Код подразде	
Примечание формы					
	Всего МОЛ:	=Count([Таб			

Рис. 7.22. Макет формы МОЛ

## Пример 7

Создание формы ввода и редактирования для справочника Счет в части постоянной информации: название счетов и субсчетов, указание типа счета.

Последовательность действий по созданию макета формы (рис. 7.23).

1. Перейти на вкладку **Формы**.
2. Нажать кнопку **Создать**, выбрать **Мастер форм**. Источник данных — таблица **Счет**.
3. Выбрать поля для включения в форму: **Номер счета**, **Номер субсчета**, **Наименование счета**, **Тип счета**. Внешний вид — **Ленточный стиль** — произвольный, имя формы — **Счет**.

После создания формы выполняется настройка в конструкторе форм. Для этого следует:

1. Выбрать на вкладке **Формы** изменяемую форму.
2. Перейти в **Конструктор формы** с помощью кнопки **Конструктор**.

После создания формы выполняется настройка в конструкторе форм. Для этого следует:

1. Выбрать на вкладке **Формы** изменяемую форму.
2. Перейти в **Конструктор формы** с помощью кнопки **Конструктор**.
3. Изменить размер элементов управления, их положение в макете с помощью команды меню **Формат**.
4. Проверить свойства элементов управления с помощью команды меню **Вид** ▶ **Свойства**.
5. Сохранить форму с помощью команды меню **Файл** ▶ **Сохранить**.
6. Для работы с данными через форму перейти в режим ввода и редактирования данных с помощью команды меню **Вид** ▶ **Форма**.

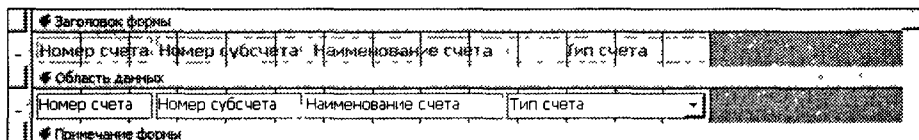


Рис. 7.23. Макет формы Счет

## Пример 8

Создание формы ввода и редактирования для справочника Счет в части ввода начальных сальдо по счетам, субсчетам и вычисления общих итогов.

Последовательность действий по созданию макета формы (рис. 7.24).

1. Перейти на вкладку **Формы**.
2. Нажать кнопку **Создать**, выбрать **Мастер форм**. Источник данных — таблица — **Счет**.

3. Выбрать все поля для включения в форму. Внешний вид — Ленточный, стиль — произвольный, имя формы — Сальдо.

Заголовок формы											
Счет /счет.тип		Сальдо		Обороты		Сальдо текущее		Дата			
		Дебет	Кредит	Дебет	Кредит	Дебет	Кредит	периода			
Область данных											
Номер	Номер	Тип	Сальдо Д	Сальдо К	ДО	КО	Сальдо Д текущ	Сальдо К текущ	Дата начала		
Наименование счета											
Примечание формы											
Начальное дебетовое сальдо:				=Sum(If([Тип сч		Начальное кредитовое сальдо:				=Sum(If([Тип сч	
Итого дебетовый оборот				=Sum([ДО])		Итого кредитовый оборот				=Sum([КО])	
Текущее дебетовое сальдо:				=Sum(If([Тип сч		Текущее кредитовое сальдо:				=Sum(If([Тип сч	
Сумма закрытия по дебету:				=Sum(If([Тип сч		Сумма закрытия по кредиту:				=Sum(If([Тип сч	

Рис. 7.24. Макет формы Сальдо

После создания формы выполняется настройка в конструкторе форм. Для этого следует:

1. Выбрать на вкладке Формы изменяемую форму.
2. Перейти в Конструктор формы с помощью кнопки Конструктор.
3. Изменить размер элементов управления, их положение с помощью команды меню Формат.
4. Изменить свойства формы с помощью команды меню Вид ► Свойства: Разрешить удаление — Нет, Разрешить добавление — Нет, Ввод данных — Нет
5. Изменить свойства полей Номер счета, Номер субсчета, Наименование счета, Тип счета, ДО, КО, Сальдо Д текущее, Сальдо К текущее с помощью команды меню Вид ► Свойства: Доступ — Нет, Блокировка — Да.
6. Вставить вычисляемое поле в область Примечание формы. Надпись поля: Начальное дебетовое сальдо, свойство Данные:  
 $=Sum(If([Тип\ счета]="A" Or [Тип\ счета]="A/П"; [Сальдо\ Д]; 0))$ ,  
 Доступ — Нет, Блокировка — Да
7. Вставить вычисляемое поле в область Примечание формы. Надпись поля: Начальное кредитовое сальдо, свойство Данные  
 $=Sum(If([Тип\ счета]="K" Or [Тип\ счета]="A/П"; [Сальдо\ К]; 0))$ ,  
 Доступ — Нет, Блокировка — Да.
8. Вставить вычисляемое поле в область Примечание формы. Надпись поля: Итого дебетовый оборот, свойство Данные:  
 $=Sum([ДО])$ , Доступ — Нет, Блокировка — Да.
9. Вставить вычисляемое поле в область Примечание формы. Надпись поля: Итого кредитовый оборот, свойство Данные:  
 $=Sum([КО])$ , Доступ — Нет, Блокировка — Да.
10. Вставить вычисляемое поле в область Примечание формы. Надпись поля: Текущее дебетовое сальдо, свойство Данные:  
 $=Sum(If([Тип\ счета]="A" Or [Тип\ счета]="A/П"; [Сальдо\ Д\ текущее]; 0))$ ,  
 Доступ — Нет, Блокировка — Да.

11. Вставить вычисляемое поле в область Примечание формы. Надпись поля: Текущее кредитовое сальдо, свойство Данные:  
=Sum(If([Тип счета]="П" Or [Тип счета]="А/П";[Сальдо К текущее];0)), Доступ – Нет, Блокировка – Да.
12. Вставить вычисляемое поле в область Примечание формы. Надпись поля: Сумма закрытия по дебету, свойство Данные:  
=Sum(If([Тип счета]="Р";[Сальдо Д];0)) ), Доступ – Нет, Блокировка – Да.
13. Вставить вычисляемое поле в область Примечание формы. Надпись поля: Сумма закрытия по кредиту, свойство Данные:  
=Sum(If([Тип счета]="Р";[Сальдо К];0)) ), Доступ – Нет, Блокировка – Да.
14. Сохранить форму – команда меню Файл ▶ Сохранить.
15. Для работы с данными через форму перейти в режим ввода и редактирования данных – команда меню Вид ▶ Форма.

### Пример 9

Создание формы для ввода и редактирования хозяйственных операций в ЖХО, обеспечивает автоматический подбор субсчетов для выбранного счета по дебету и кредиту.

Последовательность действий по созданию макета формы ЖХО.

1. Перейти на вкладку Формы.
2. Нажать кнопку Создать, выбрать Мастер форм. Источник данных – таблица – ЖХО.
3. Выбрать все поля для включения в форму. Внешний вид – Ленточный, стиль – произвольный, имя формы – ЖХО.

После создания формы выполняется настройка в конструкторе форм. Для этого следует:

1. Выбрать на вкладке Формы изменяемую форму.
2. Перейти в Конструктор формы с помощью кнопки Конструктор.
3. Изменить размер элементов управления, их положение с помощью команды меню Формат.
4. Преобразовать поле Номер субсчета дебета в элемент поле со списком с помощью команды меню Формат ▶ Преобразовать элемент в ▶ Поле со списком.
5. Список значений субсчета дебета может формироваться для выбранного счета дебета. Для этого указывается свойство поля со списком Тип источник строк – Таблица или запрос, свойство Источник строк – запрос<sup>1</sup> (рис. 7.25).

<sup>1</sup> Более подробно о запросах см. раздел «Запросы»

Для создания запроса следует:

- в строке Источник строк нажать кнопку вызова построителя выражений (...),
- выбрать таблицу Счет для включения в макет запроса;
- разместить поле Номер субсчета в бланке запроса, поле выводится на экран;
- разместить поле Номер счета в бланке запроса, поле не выводится на экран;
- задать условие для поля Номер счета с помощью Построителя выражений, который вызывается кнопкой Построить;
- выбрать в левом окне форму ЖХО, в среднем окне указать Список полей, в правом столбце – поле Номер счета дебета. Условие отбора имеет вид: Forms![ЖХО]![Номер счета дебета];
- нажать кнопку ОК и вернуться в макет запроса;
- для возврата в окно конструктора форм выполнить команду меню Файл ▶ Закрывать.

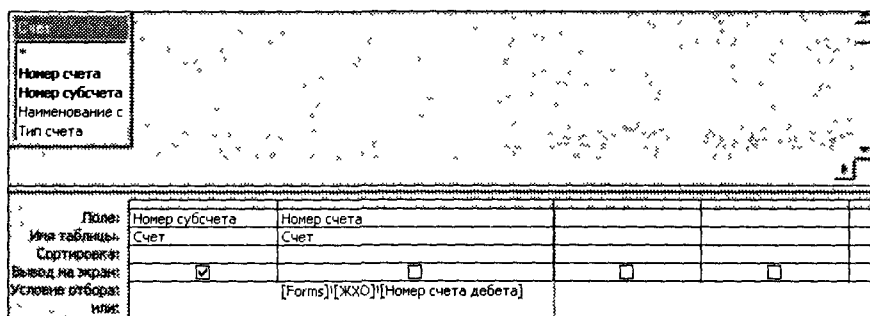


Рис. 7.25. Макет запроса для источника строк субсчета дебет

6. Преобразовать поле Номер субсчета кредита в элемент поле со списком с помощью команды меню Формат ▶ Преобразовать элемент в ▶ Поле со списком.
7. Список значений субсчета кредита может формироваться для выбранного счета кредита. Для этого указывается свойство поля со списком Тип источник строк – Таблица или запрос, свойство Источник строк – запрос<sup>1</sup> (рис. 7.26). Запрос создается по аналогии с предыдущим запросом.
8. Разместить в области Примечания формы четыре кнопки для работы с записями таблицы ЖХО. В Мастере создания кнопок выбрать категорию кнопок – Обработка записей: Добавить запись, Удалить запись, Восстановить запись, Дублировать запись.
9. Сохранить форму – команда меню Файл ▶ Сохранить.

<sup>1</sup> Более подробно о запросах см раздел «Запросы».

10 Для работы с данными через форму перейти в режим ввода и редактирования данных — команда меню Вид ► Форма

Окончательный вид макета формы ЖХО представлен на рис. 7.27

Макет запроса для источника строк субсчета кредита. В верхней части находится панель выбора полей, содержащая следующие элементы:

- Номер счета
- Номер субсчета
- Наименование счета
- Тип счета

Ниже расположена таблица с колонками:

Поле	Номер субсчета	Номер счета			
Имя таблицы	Счет	Счет			
Сортировка					
Вывод на экран	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Условие отбора или	[Forms]![ЖХО]([Номер счета кредита])				

Рис. 7.26. Макет запроса для источника строк субсчета кредита

## ВНИМАНИЕ

Редактирование проводок ЖХО — изменение счета, субсчета по дебету или кредиту проводки не всегда выполняется корректно, в частности не обновляется список субсчетов для нового счета. В таком случае следует удалить старую проводку и ввести новую проводку

Макет формы ЖХО. Структура формы:

- Заголовок формы:** Дата проводки (операции), Дебет, Кредит, Документ, от, Содержание, Сумма.
- Область данных:**

Дата проводки (операции)	Дебет	Кредит	Документ	от	Содержание	Сумма
Дата проводки	Номер	Номер	Номер док	Дата доку	Содержание операции	Сумма операции
	Номер	Номер				
- Примечание формы:** Добавить, Удалить, Восстановить, Копировать.

Рис. 7.27. Макет формы ЖХО

## Пример 10

Создание многотабличной формы, которая обеспечивает ввод и редактирование записей в главной таблице — Инвентарный объект ОС и подчиненных таблицах — Инвентарная карточка ОС, Амортизация ОС. Для расшифровки кодов используются поля таблиц МОЛ, Группы ОС.

При выборе группы ОС инвентарного объекта ОС автоматически выводится наименование, норма амортизации, норма пробега по группе ОС. По каждому инвентарному номеру ОС вычисляется сумма месячного износа, остаточная стоимость ОС.

При выборе МОЛ в инвентарной карточке ОС выводится табельный номер, фамилия и инициалы МОЛ.

Все справочные данные защищены от изменения. Для ввода и редактирования справочной информации (таблицы МОЛ и Группы ОС) форма содержит кнопки

вызова форм МОЛ и Группа ОС. В Примечании главной формы выводятся общие итоги по картотеке ОС:

- общее число инвентарных объектов ОС;
- суммарная первоначальная стоимость ОС;
- суммарный начальный износ ОС;
- суммарный накопленный износ ОС;
- суммарная остаточная стоимость ОС.

Последовательность действий по созданию макета главной формы Объект ОС.

1. Перейти на вкладку Формы.
2. Нажать кнопку Создать, выбрать Мастер форм. Источник данных — таблица — Инвентарный объект ОС. Выбрать все поля таблицы.
3. Выбрать таблицу Группы ОС, выбрать все поля, кроме Код группы ОС.
4. Выбрать таблицу Инвентарная карточка ОС, выбрать все поля, кроме поля Инвентарный номер ОС.
5. Выбрать таблицу МОЛ, выбрать все поля, кроме Табельный номер и Код подразделения. вид представления данных (главная таблица) — Инвентарный объект ОС, внешний вид подчиненной формы — Ленточный, стиль — произвольный, имя главной формы — Объект ОС, имя подчиненной формы — Карточка ОС.

После создания формы выполняется ее настройка в конструкторе форм. Для этого следует:

1. Выбрать на вкладке Формы изменяемую форму.
2. Перейти в Конструктор формы с помощью кнопки Конструктор.
3. Выделить подчиненную форму Карточка ОС, выполнить команду Правка ▶ Вырезать.
4. Включить в главную форму Объект ОС элемент управления — Набор вкладок. Вставить с помощью команды меню Правка ▶ Вставить в область первой вкладки буфер обмена — подчиненную форму. Изменить подпись вкладки — Карточка ОС.
5. Перейти на следующую вкладку и вставить элемент управления Подчиненная форма/отчет. В Мастере подчиненных форм указать включение в подчиненную форму таблицы Амортизация ОС, включить все поля, кроме поля Инвентарный номер ОС. Указать имя подчиненной формы Амортизация ОС. Задать подпись вкладки — Амортизация.
6. Добавить новую вкладку с помощью команды меню Вставка ▶ Вкладка. Разместить на новой вкладке поле Характеристика ОС, задать подпись вкладки — Характеристика ОС.
7. Выполнить настройку главной формы в области Данные:
  - для предотвращения изменения справочных данных в полях Наименование группы ОС, Годовая норма амортизации, Норма автотранспорта указать свойства: Доступ — Нет, Блокировка — Да;



- для вычисления суммы месячного износа ввести вычисляемое поле, указать свойства: Данные: =If([Годовая норма амортизации] >0; [Начальная стоимость] \* [Годовая норма амортизации]/12,0); Формат поля — Денежный, Доступ — Нет, Блокировка — Да; надпись поля — Месячный износ; Имя элемента — Поле33,
- для вычисления остаточной стоимости ОС ввести вычисляемое поле, свойства: Данные: =[Начальная стоимость] - [Начальный износ] - Nz ([Накопленный износ]); Формат поля — Денежный, Доступ — Нет, Блокировка — Да, надпись поля — Остаточная стоимость ОС; Имя элемента — Поле36.

## ВНИМАНИЕ

Функция Nz обеспечивает замену несуществующего значения на 0, в противном случае выражение для поля Остаточная стоимость будет не определено.

- разместить командные кнопки для вызова формы Группы ОС и МОЛ, указать категорию кнопок — Работа с формой, действие — Открыть форму.
- 8 Выполнить настройку главной формы в области Примечание формы (рис. 7.28):
- для вычисления общего числа инвентарных объектов ОС в области Примечание формы главной формы вставить вычисляемое поле, указать свойства Данные: =Count([Инвентарный номер ОС]), Доступ — Нет, Блокировка — Да, надпись поля — Общее число инвентарных объектов ОС;
  - для вычисления первоначальной стоимости всех инвентарных объектов ОС в области Примечание формы главной формы вставить вычисляемое поле, указать свойства: Данные: =Sum([Начальная стоимость]), Формат поля — Денежный, Доступ — Нет, Блокировка — Да; надпись поля — Первоначальная стоимость ОС,

Заголовок формы  
Область данных

Инвентарный номер ОС	Инвент.	Код подразделения	Код под.	Дата поступления на учет	Дата пост.	Группы ОС
Код группы ОС	Код группы	Начальная стоимость	Начальная сто	Дата списания	Дата спис	МОЛ
Наименование группы ОС	Наименование группы ОС	Начальный износ	Начальный изн	Номер документа	Номер док	
Годовая норма амортизации	Годовая н	Накопленный износ	Накопленный и	Месячный износ	=If([Годовая]	
Норма амортизации	Норма амт	Суммарный пробег	Суммарный прс	Остаточная стоимость	=([Начальная ст	
Дата приобретения	Дата прис	Дата приобретения	Дата прис	Всего картонок	=([Карточка ОС	

Карточка ОС  
Амортизация  
Характеристика  
Характеристика ОС

Примечание формы

Общее число инвентарных объектов ОС	=Count	Первоначальная стоимость ОС	=Sum([Началь
Начальный износ ОС	=Sum([Начал	Накопленный износ ОС	=Sum([Накоп
Остаточная стоимость ОС	=Sum([Началь		

Рис. 7.28. Макет главной формы Объект ОС

- для вычисления стоимости начального износа всех инвентарных объектов ОС в области Примечание формы главной формы вставить вычисляемое поле, указать свойства: Данные: = Sum([Начальный износ]), Формат поля — Денежный, Доступ — Нет, Блокировка — Да; надпись поля — Начальный износ ОС;
  - для вычисления стоимости накопленного износа всех инвентарных объектов ОС в области Примечание формы главной формы вставить вычисляемое поле, указать свойства: Данные: = Sum([Накопленный износ]), Формат поля — Денежный, Доступ — Нет, Блокировка — Да; надпись поля — Накопленный износ ОС;
  - для вычисления остаточной стоимости всех инвентарных объектов ОС в области Примечание формы главной формы вставить вычисляемое поле, указать свойства: Данные: = Sum([Начальная стоимость] - [Начальный износ] - Nz([Накопленный износ])), Формат поля — Денежный, Доступ — Нет, Блокировка — Да; надпись поля — Остаточная стоимость ОС.
9. Выполнить настройку подчиненной формы Карточка ОС (рис. 7.29):
- удалить поля Фамилия, Имя, Отчество; в область Данные для вывода фамилии и инициалов МОЛ вставить вычисляемое поле, свойства Данные: =[Фамилия] & " " & Left([Имя];1) & ". " & Left([Отчество];1) & "."; Доступ — Нет; Блокировка — Да; надпись поля — Фамилия Имя Отчество МОЛ;
  - вставить вычисляемое поле в область Примечание формы для подсчета числа карточек инвентарного объекта ОС, свойства: Данные. =Count([Номер карточки ОС]), Вывод на экран — Нет; Имя элемента — Поле18;
  - с помощью команды меню Вид ► Последовательность перехода изменить порядок обхода полей формы.

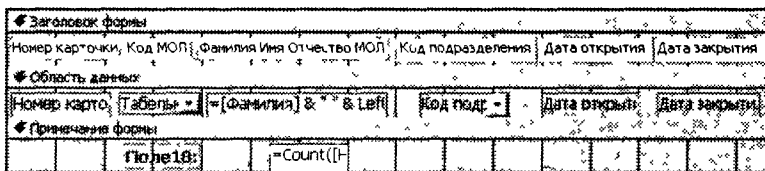


Рис. 7.29. Макет формы Карточка ОС

10. Выполнить настройку подчиненной формы Амортизация ОС (рис. 7.30):
- при входе в поле Сумма амортизации автоматически вводить сумму месячного износа, вычисленного в главной форме (имя поля — Поле33); событие Вход для поля Сумма амортизации — Процедура обработки событий. Вызвать построитель выражений, перейти в окно редактора Visual Basic, имя процедуры — Сумма\_амортизации\_Enter():
- ```
Private Sub Сумма_амортизации_Enter()
[Сумма амортизации] = Parent![Поле33]
End Sub
```

- вставить вычисляемое поле в область Примечание формы для накопленного износа ОС, свойства Данные =Sum([Сумма амортизации]) Вывод на экран — Нет Доступ — Нет Блокировка — Да Имя элемента — Поле4
- вставить вычисляемое поле в область Примечание формы для суммарного пробега для автотранспортных средств свойства Данные =Sum([Пробег]) Вывод на экран — Нет Имя элемента — Поле7
- с помощью команды меню Вид ► Последовательность перехода изменить порядок обхода полей формы

|                    |                   |               |
|--------------------|-------------------|---------------|
| ☛ Заголовок формы  |                   |               |
| Дата амортизации   | Сумма амортизации | Пробег        |
| ☛ Область данных   |                   |               |
| Дата амортиз       | Сумма амортиз     | Пробег        |
| ☛ Примечание формы |                   |               |
| Поле 1             | Поле 7            | Sum([Пробег]) |

Рис. 7.30. Макет формы Амортизация ОС

| Инвентарь и номер ОС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 001001                   | Код подразделения   | Админ         | Дата постановки на учет | 01 06 00 | Группы ОС | ОС |                        |                          |                   |               |               |        |             |       |          |          |        |             |       |          |  |   |   |   |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------|---------------|-------------------------|----------|-----------|----|------------------------|--------------------------|-------------------|---------------|---------------|--------|-------------|-------|----------|----------|--------|-------------|-------|----------|--|---|---|---|---|---|
| Код группы ОС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ЭВМ персона              | Начальная стоимость | 1 00 00р      | Дата списания           |          |           |    |                        |                          |                   |               |               |        |             |       |          |          |        |             |       |          |  |   |   |   |   |   |
| Наименование группы ОС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ЭВМ персональн           | Начальный износ     | 0 00р         | Номер документа         |          |           |    |                        |                          |                   |               |               |        |             |       |          |          |        |             |       |          |  |   |   |   |   |   |
| Годовая норма амортизации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 12 50%                   | Накопленный износ   | 553 13р       | Месячный износ          | 184 39р  |           |    |                        |                          |                   |               |               |        |             |       |          |          |        |             |       |          |  |   |   |   |   |   |
| Форма автотранспорта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                          | Дата приобретения   | 01 06 00      | Остаточная стоимость    | 1 14 66р |           |    |                        |                          |                   |               |               |        |             |       |          |          |        |             |       |          |  |   |   |   |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                          |                     |               | Всего карточек          | 3        |           |    |                        |                          |                   |               |               |        |             |       |          |          |        |             |       |          |  |   |   |   |   |   |
| Карточки ОС: Амортизация   Характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                     |               |                         |          |           |    |                        |                          |                   |               |               |        |             |       |          |          |        |             |       |          |  |   |   |   |   |   |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Номер карточ и Код МОЛ</th> <th>Фамилия Имя Отчество МОЛ</th> <th>Код подразделения</th> <th>Дата открытия</th> <th>Дата закрытия</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>002002</td> <td>Смязнов И А</td> <td>Цех 1</td> <td>12 06 00</td> <td>21 06 00</td> </tr> <tr> <td>002008</td> <td>Смязнов И А</td> <td>Цех 2</td> <td>21 06 00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>*</td> <td>*</td> <td>*</td> <td>*</td> <td>*</td> </tr> </tbody> </table> |                          |                     |               |                         |          |           |    | Номер карточ и Код МОЛ | Фамилия Имя Отчество МОЛ | Код подразделения | Дата открытия | Дата закрытия | 002002 | Смязнов И А | Цех 1 | 12 06 00 | 21 06 00 | 002008 | Смязнов И А | Цех 2 | 21 06 00 |  | * | * | * | * | * |
| Номер карточ и Код МОЛ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Фамилия Имя Отчество МОЛ | Код подразделения   | Дата открытия | Дата закрытия           |          |           |    |                        |                          |                   |               |               |        |             |       |          |          |        |             |       |          |  |   |   |   |   |   |
| 002002                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Смязнов И А              | Цех 1               | 12 06 00      | 21 06 00                |          |           |    |                        |                          |                   |               |               |        |             |       |          |          |        |             |       |          |  |   |   |   |   |   |
| 002008                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Смязнов И А              | Цех 2               | 21 06 00      |                         |          |           |    |                        |                          |                   |               |               |        |             |       |          |          |        |             |       |          |  |   |   |   |   |   |
| *                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | *                        | *                   | *             | *                       |          |           |    |                        |                          |                   |               |               |        |             |       |          |          |        |             |       |          |  |   |   |   |   |   |
| Запись 1 1 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                     |               |                         |          |           |    |                        |                          |                   |               |               |        |             |       |          |          |        |             |       |          |  |   |   |   |   |   |
| Общее число инвентарных объектов ОС: 6 Первоначальная стоимость ОС: 422 900 00р                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                          |                     |               |                         |          |           |    |                        |                          |                   |               |               |        |             |       |          |          |        |             |       |          |  |   |   |   |   |   |
| Начальный износ ОС: 0 00р Накопленный износ ОС: 553 13р Остаточная стоимость ОС: 422 346 66р                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                     |               |                         |          |           |    |                        |                          |                   |               |               |        |             |       |          |          |        |             |       |          |  |   |   |   |   |   |
| Запись 1 1 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                     |               |                         |          |           |    |                        |                          |                   |               |               |        |             |       |          |          |        |             |       |          |  |   |   |   |   |   |

Рис. 7.31. Форма Объект ОС

- 11 Выполнив дополнительную настройку главной формы (рис 7.31) для автоматического заполнения поля Накопленный износ при выходе из подчиненной формы Амортизация ОС
  - выделить подчиненную форму Амортизация ОС указать для формы свойство события Выход — Процедура обработки события Нажать кнопку построителя выражений в окне редактора Visual Basic ввести текст процедуры обработки события Амортизация\_OC\_Exit

```
Private Sub Амортизация_OC_Exit(Cancel As Integer)
[Накопленный износ] = Me![Амортизация ОС]![Поле4]
```

[Суммарный пробег] = Me![Амортизация ОС]! [Поле7]

End Sub

- включить в область Данные вычисляемое поле для подсчета количества инвентарных карточек по каждому объекту ОС Надпись поля Всего карточек, свойство Данные =[Карточка ОС]!Поле18, Доступ — Нет, Блокировка — Да

- 12 Сохранить форму — команда меню Файл ▶ Сохранить
- 13 Для работы с данными через форму перейти в режим ввода и редактирования данных — команда меню Вид ▶ Форма

### Пример 11

Создание многотабличной формы для ввода и редактирования записей главная таблица — Типовая операция, подчиненная таблица — Шаблон проводки

Последовательность действий по созданию макета формы (рис 7.32)

- 1 Перейти на вкладку Формы
- 2 Нажать кнопку Создать, выбрать Мастер форм Источник данных — таблица Типовая операция Выбрать все поля таблицы
- 3 Выбрать таблицу Шаблон проводки, выбрать все поля, кроме Код типовой операции Вид представления данных (главная таблица) — Типовая операция, внешний вид подчиненной формы — Ленточный, стиль — произвольный, имя главной формы — Типовая операция, имя подчиненной формы — Шаблон

После создания формы выполняется настройка в конструкторе форм Для этого следует

- 1 Выбрать на вкладке Формы изменяемую форму
- 2 Перейти в Конструктор формы с помощью кнопки Конструктор
- 3 Изменить размер элементов управления, их положение — команда меню Формат
- 4 Проверить свойства элементов управления — команда меню Вид ▶ Свойства
- 5 Настроить подчиненную форму
  - преобразовать поле Номер субсчета дебета в элемент поле со списком с помощью команды меню Формат ▶ Преобразовать элемент в ▶ Поле со списком,
  - список значений субсчета дебета может формироваться для выбранного счета дебета Для этого указывается свойство поля со списком Тип источника строк — Таблица или запрос, свойство Источник строк — запрос (формы ЖХО, поле Номер субсчета дебета) Условие отбора для формирования списка субсчетов дебета  
[Forms]![Типовая операция]![Шаблон] [Form]![Номер счета дебет]
  - преобразовать поле Номер субсчета кредита в элемент поле со списком с помощью команды меню Формат ▶ Преобразовать элемент в ▶ Поле со списком

- список значений субсчета кредита может формироваться для выбранного счета кредита. Для этого указывается свойство поля со списком Тип источника строк — Таблица или запрос, свойство Источник строк — запрос (формы ЖХО, поле Номер субсчета кредита). Условие отбора для формирования списка субсчетов кредита:  
[Forms]![Типовая операция]![Шаблон].[Form]![Номер счета кредит]
- 6 В подчиненной форме для правильного вывода субсчета измененного счета необходимо выполнять обновление записи. Для этого создается макрос, который будет выполняться при изменении значений полей Номер счета дебета, Номер счета кредита:
    - перейти на вкладку окна БД Макросы, нажать кнопку Создать; выбрать макрокоманду — Выполнить команду, команда — Refresh. Сохранить макрос под именем Обновление,
    - в подчиненной форме выбрать поле Номер счета дебета, указать свойство поля событие Изменение, макрос — Обновление; выбрать поле Номер счета кредита, указать свойство поля событие Изменение, макрос — Обновление
  - 7 Сохранить форму — команда меню Файл ▶ Сохранить
  - 8 Перейти в режим ввода и редактирования данных — команда меню Вид ▶ Форма

| Код       | ДЕБЕТ | КРЕДИТ | Коэффициент | Формула суммы операции                           |
|-----------|-------|--------|-------------|--------------------------------------------------|
| 29,008    | 04    | 060    | 01          | Покупка о б/наличному расчету чистая сумма ОС    |
| 50,008    | 04    | 019    | 01          | НДС 20% дополнительно к первоначальной стоимости |
| # Счетчик |       |        |             |                                                  |

Рис. 7.32. Форма Типовая операция

### Пример 12

Создание многотабличной формы для автоматического формирования проводок ЖХО на основании шаблона проводок выбранной типовой операции.

Последовательность действий по созданию макета формы (рис. 7.33).

- 1 Перейти на вкладку Формы.
- 2 Нажать кнопку Создать, выбрать Мастер форм. Источник данных — таблица — Проводка Выбрать все поля таблицы.

3. Выбрать таблицу Типовая операция, выбрать поле Наименование типовой операции.
4. Выбрать таблицу Инвентарный объект ОС, выбрать поле Код группы ОС.
5. Вид представления данных — по таблице Проводка, имя формы — Проводка.

После создания формы выполняется настройка в конструкторе форм. Для этого следует:

1. Выбрать на вкладке Формы изменяемую форму.
2. Перейти в Конструктор формы с помощью кнопки Конструктор
3. Изменить размер элементов управления, их положение с помощью команды меню Формат.
4. Для полей Наименование типовой операции и Код группы ОС задать свойства: Доступ — Нет, Блокировка — Да.
5. Добавить элемент управления — Календарь с помощью команды меню Вставка ▶ Элемент ActiveX. Выбрать Элемент управления Календарь 9.0. Для использования выбранной календарной даты следует создать процедуру обработки событий. Для этого указать в свойстве Выход — Процедура обработки событий. Текст процедуры:

```
Private Sub ЭлементActiveX14_Exit(Cancel As Integer)
```

```
[Дата проводки] = [ЭлементActiveX14]
```

```
[Дата документа] = [ЭлементActiveX14]
```

```
End Sub
```

| Пн | Вт | Ср | Чт | Пт | Сб | Вс |
|----|----|----|----|----|----|----|
| 30 | 31 | 1  | 2  | 3  | 4  |    |
| 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 |
| 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |    |    |
| 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |

Рис. 7.33. Форма Проводка

6. Разместить кнопку для вызова формы ЖХО, категория — Работа с формой, действие — Открыть форму. Задать надпись кнопки — ЖХО.
7. Разместить кнопку для вызова формы Объект ОС: категория — Работа с формой, действие — Открыть форму. Задать надпись кнопки — Новый ОС. Для ввода только новых ОС следует внести изменения в текст процедуры обработки событий кнопки: вместо строки: DoCmd.OpenForm stDocName,,, stLinkCriteria вставить: DoCmd.OpenForm stDocName, acNormal, "", "", acAdd, acNormal.

8. Сохранить форму — команда меню Файл ▶ Сохранить.
9. Для работы с данными через форму перейти в режим ввода и редактирования данных — команда меню Вид ▶ Форма (см. рис. 7.33)<sup>1</sup>.

### Пример 13

Создание формы, в которой обеспечивается подготовка параметров отчета Оборотно-сальдовая ведомость по счетам.

Последовательность действий по созданию макета формы.

1. Перейти на вкладку Формы.
2. Нажать кнопку Создать, выбрать Конструктор для построения формы.
3. Разместить в форме элементы управления:
  - Надпись:имя Надпись0, Подпись — Оборотно-сальдовая ведомость по счетам, субсчетам.
  - Поле со списком для выбора счетов. Поле со списком строится с помощью Мастера: Значения из таблицы Счет, доступные поля: Номер счета, Номер субсчета, Наименование счета, Тип счета, доступные поля — Номер счета, подпись поля со списком — Номер счета. Проверить свойство Имя — ПолеСоСписком1.
  - Поле со списком для выбора субсчетов. Поле со списком строится с помощью Мастера: Значения из таблицы Счет, доступные поля: Номер субсчета, скрыть ключевой столбец, подпись поля со списком — Номер субсчета. Проверить свойство Имя — ПолеСоСписком2.
4. Изменить условия отбора субсчетов, с учетом выбранного счета:
  - Для ПоляСоСписком2 изменить свойство Источник строк — вызвать построитель запросов (...).
  - Добавить в бланк запроса поле Номер счета, которое не выводится на экран; в строке Условие отбора построить выражение:  
[Forms]![Форма отчета ОСВ]![ПолеСоСписком1].
5. Вставить кнопку для сброса параметров отчета:
  - Отключить Мастера на панели Элементы управления и разместить кнопку.
  - Задать свойство кнопки: Имя — Обновить, Нажатие кнопки — Процедура обработки событий, Имя кнопки — Обновить.
  - Перейти в редактор Visual Basic — кнопка (...) и ввести текст процедуры:

```
Private Sub Обновить_Click()  
Refresh  
Me![ПолеСоСписком1] = ""  
Me![ПолеСоСписком2] = ""  
End Sub
```

<sup>1</sup> Кнопки Запись в ЖХО и Обновить будут описаны ниже.

6. Вставить кнопку для вызова формы Счет.
  - Включить Мастера на панели Элементы управления и разместить кнопку;
  - Категория — Работа с формой, действие — Открыть форму, указать имя формы — Счет.
  - Указать Открыть форму и показать все записи.
  - Выбрать рисунок для кнопки и задать имя кнопки — Счет.
7. Вставить кнопку закрытия формы ОСВ.
  - Включить Мастера на панели Элементы управления и разместить кнопку.
  - Категория — Работа с формой, действие — Закрыть форму.
  - Выбрать рисунок для кнопки и задать имя кнопки — Выход.
8. Вставить кнопку для ввода параметров отчета Обратная ведомость по счетам<sup>1</sup>:
  - Включить Мастера на панели Элементы управления и разместить кнопку.
  - Категория — Работа с отчетом, действие — Просмотр отчета.
  - Указать имя отчета — Оборотно-сальдовая ведомость по счетам.
  - Выбрать рисунок для кнопки и задать имя кнопки — Отчет ОСВ.
9. Закрыть форму с сохранением, имя формы — Форма отчета ОСВ.

Окончательный вид макета формы для параметров отчета «Оборотная ведомость по счетам» представлен на рис. 7.34.

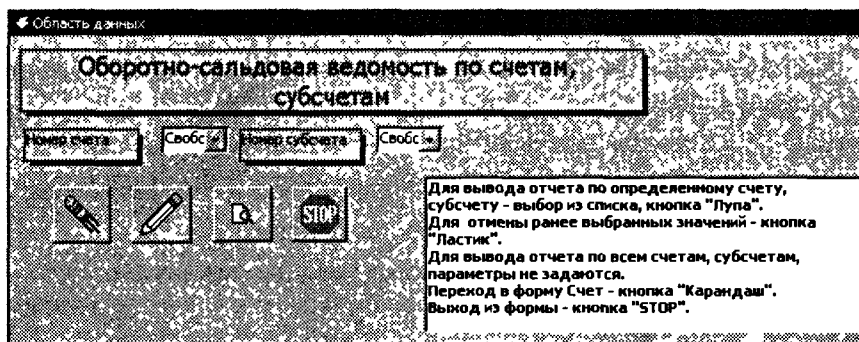


Рис. 7.34. Макет формы для параметров отчета Обратная ведомость по счетам

## Запросы

Запросы СУБД Access являются основой для алгоритмической обработки данных БД, используются для формирования подсхемы данных, обеспечивающих создание многотабличных форм и отчетов. Запросы используются и для задания условий фильтрации записей таблиц, формирования страниц доступа. Ис-

<sup>1</sup> Кнопка создается после подготовки отчета «Оборотная ведомость по счетам»



ходными данными для запроса являются таблицы и/или другие запросы. Имена запросов не должны совпадать с именами таблиц БД.

## Классификация запросов

Запросы классифицируются различным образом.

1. По числу обрабатываемых таблиц — запросы делятся на однотабличные и многотабличные (в последнем случае — все таблицы/запросы должны быть связанными).
2. По типу алгоритмов обработки различают запросы:
  - выборки — результат запроса отображается только на экране, может использоваться для создания форм, отчетов или страниц доступа, а также других запросов;
  - перекрестный — создание сводной таблицы, содержащей групповые итоги;
  - на создание таблицы — автоматическое формирование структуры записи новой таблицы и загрузка;
  - на добавление — ввод новых записей, являющихся результатом выполнения запроса;
  - на удаление — удаление группы записей из таблицы.
3. По типу языка запросов.

Используются два типа языка запросов:

- QBE (Query By Example) — запрос по примеру, построенный на основе реляционного языка запросов графического типа;
- SQL (Structured Query Language) — реляционно-полный язык запросов.

Как правило, запросы создаются с использованием средств языка QBE. Запросы QBE автоматически транслируются на язык SQL.

4. По стабильности условий фильтрации записей в запросах различают:
  - статические запросы с неизменными условиями;
  - динамические (гибкие) запросы с изменяемыми условиями.

## Создание запросов

Запросы создаются при выполнении команды меню Вставка ► Запрос или при нажатии кнопки Создать на вкладке Запросы. Построение запроса выполняется в конструкторе запросов, который использует панель инструментов Конструктор запросов. Для вывода панели инструментов конструктора запросов выполняется команда меню Вид ► Панели инструментов, панель — Конструктор запросов.

Для запроса (рис. 7.35) выбираются источники информации — таблицы и/или другие запросы, устанавливаются связи между ними. Для каждого запроса определяется тип, уточняются условия выполнения запроса, состав полей результирующей таблицы — бланк запроса. Для отображения данных в результирующей таблице используется свойство Вывод на экран. Для выбора таблиц или запросов, используемых в текущем запросе, выполняется команда меню Вид ►

Отобразить таблицу или Добавить таблицу. Для удаления ненужной таблицы/запроса после выделения таблицы/запроса выполняется команда меню Запрос ► Удалить таблицу или нажимается клавиша Del. В многотабличных запросах все исходные таблицы/запросы должны быть связанными между собой по общим ключам связи. С помощью команды меню Вид ► Параметры объединения можно изменить тип объединения.

В бланк запроса с помощью команды меню Вид ► Имена таблиц можно включить строку Имя таблицы, которая идентифицирует источник полей. С помощью команды меню Вставка ► Столбцы добавляются новые столбцы в результирующую таблицу по месту установки курсора.

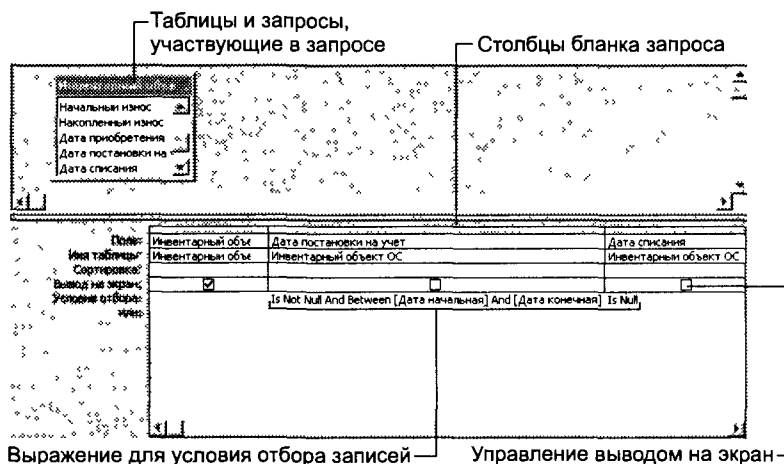


Рис. 7.35. Схема макета запроса

СУБД Access позволяет использовать построитель выражения для создания вычисляемых полей в результирующей таблице и условий отбора записей. Условия отбора состоят из произвольного числа строк. С помощью команды меню Вставка ► Строки добавляются строки условий отбора. Запросы могут использовать параметры, которые требуют определения типа данных с помощью команды меню Запрос ► Параметры.

По умолчанию в конструкторе создается запрос выборки. Для изменения типа запроса выполняется соответствующая команда меню: Запрос ► Выборка / Перекрестный / Создание таблиц / Обновление / Добавление / Удаление.

Для формирования групповых итогов служит команда меню Вид ► Групповые операции, которая обеспечивает выбор статистической функции для вычисления итогов. Функция указывается для каждого столбца в строке Групповая операция бланка запроса. В начале результирующей таблицы размещаются поля группировки, их состав и порядок следования (слева направо) определяют виды итогов.

Для запуска запроса на выполнение из режима конструктора запроса выполняется команда меню Запрос ► Запуск или нажимается кнопка со знаком !. Для за-

пуска закрытого запроса требуется на вкладке Запросы выделить объект БД и нажать кнопку Открыть.

Для формирования специальных запросов на языке SQL выполняется команда меню Запрос ▶ Запрос SQL. На языке SQL разрабатываются запросы следующих типов:

- к серверу — передача команд на сервер БД, который поддерживает драйверы ODBC для обмена данными;
- управляющие — запросы на создание и реструктуризацию таблиц, создание/удаление индексов таблиц;
- объединение таблиц — слияние данных нескольких таблиц;
- подчиненный запрос — вложенный запрос в макет запроса.

Для изменения свойств запроса служит команда меню Вид ▶ Свойства, в диалоговом окне Свойства запроса указывается:

- вывод всех полей результирующей таблицы (игнорирование свойства Вывод на экран);
- ограничение на число или процент выводимых записей;
- проверка уникальности выводимых записей;
- связь с внешней БД и др.

С запросом можно работать в трех режимах:

- Конструктор — работа с макетом запроса;
- Режим SQL — запрос на языке SQL;
- Режим таблицы — табличное представление.

Перечень запросов, соответствующих БД ОС.MDB, рассматриваемых в качестве примеров, приведен в табл. 7.14.

**Таблица 7.14.** Состав запросов БД ОС.MDB<sup>1</sup>

| Наименование запроса      | Тип | Примечание                                                                                                         |
|---------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SQL запрос выборки        | В   | Условие отбора на языке SQL                                                                                        |
| Выбытие ОС                | В   | Выбытие ОС за указанный интервал дат                                                                               |
| Выше средней стоимости ОС | В   | Выборка инвентарных объектов ОС, у которых начальная стоимость выше средней. Использование подзапроса на языке SQL |
| Журнал операций           | В   | Выборка из ЖХО проводок за определенный интервал дат                                                               |

<sup>1</sup> В таблице приняты следующие обозначения: В — запрос выборки, Д — добавление записей, О — обновление полей записей, Об — запрос SQL на объединение, Пр — перекрестный, С — запрос на создание таблицы, У — запрос на удаление записей, Упр — управляющий запрос на SQL.

| Наименование запроса              | Тип | Примечание                                                                                                             |
|-----------------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Итоги ОС по группам               | В   | Вычисление итоговых значений по группе ОС                                                                              |
| Наличие ОС                        | В   | Наличие инвентарных объектов ОС по состоянию на указанную дату                                                         |
| Поступление ОС                    | В   | Поступление ОС за указанный интервал дат                                                                               |
| Проверка итогов по счетам         | В   | Вычисление итогов сальдо начальных, оборотов, сальдо текущих, сумм к закрытию по дебету и кредиту счетов, субсчетов    |
| Сальдо не задано                  | В   | Проверка счетов, субсчетов, по которым не заданы начальные сальдо                                                      |
| Средняя стоимость ОС              | В   | Вычисление средней стоимости инвентарных объектов ОС, которые не списаны на текущий момент времени                     |
| Тип счета                         | В   | Проверка соответствия типа счета и начального сальдо                                                                   |
| Добавление в архив ИК             | Д   | Добавление инвентарных карточек а/т средств в таблицу Закрытые ИК ОС                                                   |
| Добавление типовых проводок в ЖХО | Д   | Используется при работе через форму Проводки для формирования новых записей в ЖХО.                                     |
| Месячный износ                    | Д   | Расчет суммы месячного износа и добавление новых записей в таблицу Амортизация ОС                                      |
| Месячный износ а/т средств        | О   | Расчет амортизации для автотранспортных средств и общего пробега                                                       |
| Обороты                           | О   | Обновление значений полей ДО и КО в таблице Счет на основании таблиц Обороты по дебету счета, Обороту по кредиту счета |
| Сальдо А                          | О   | Обновление текущих сальдо для счетов типа «А»                                                                          |
| Сальдо А/П                        | О   | Обновление текущих сальдо для счетов типа «А/П»                                                                        |
| Сальдо П                          | О   | Обновление текущих сальдо для счетов типа «П»                                                                          |
| Смена МОЛ                         | О   | Замена одного кода МОЛ на другой в инвентарных карточках ОС                                                            |
| Справочник подразделений          | Об  | Объединение кодов структурных подразделений из различных справочников (МОЛ и Инвентарные карточки ОС)                  |
| Перекрестный                      | Пр  | Перекрестный запрос для таблицы Инвентарный объект ОС                                                                  |
| Шахматка                          | Пр  | Перекрестный запрос для таблицы ЖХО                                                                                    |

Таблица 7.14. Продолжение

| Наименование запроса              | Тип | Примечание                                                                                                  |
|-----------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ДО                                | С   | Создание таблицы Обороты по дебету счета – дебетовые обороты по проводкам ЖХО за указанный учетный период   |
| Закрытые карточки ОС              | С   | Создание таблицы Закрытые ИК ОС                                                                             |
| КО                                | С   | Создание таблицы Обороты по кредиту счета – кредитовые обороты по проводкам ЖХО за указанный учетный период |
| Удаление карточек ОС              | У   | Удаление записей в таблице (отношение «многие к одному»)                                                    |
| Удаление объектов ОС              | У   | Удаление связанных записей двух таблиц (отношение «один ко многим»)                                         |
| Удаление Обороты по дебету счета  | Упр | Удаление таблицы с помощью оператора SQL                                                                    |
| Удаление Обороты по кредиту счета | Упр | Удаление таблицы с помощью оператора SQL                                                                    |

## Запросы на выборку

Запрос на выборку обеспечивает формирование результирующей информации на экране в момент выполнения запроса. В БД сохраняется лишь схема (макет) запроса, а не сам результат. Результирующая таблица содержит поля таблиц или запросов, вычисляемые поля.

В запросе участвуют записи, удовлетворяющие условиям фильтрации, которые задаются для полей или вычисляемых полей в строках условий в виде:

Оператор сравнения    Значение.

Несколько условий для одного и того же поля можно записать как одно условие с помощью логических связок AND, OR, NOT. Условия фильтрации можно задавать непосредственно в момент выполнения запроса — так называемый «гибкий» запрос или параметрический запрос. Результат запроса можно сгруппировать по указанным полям для вычисления статистических итоговых функций: Sum, Count, Avg, Min, Max и др.

### Пример 14

Анализ состояния учетных регистров по счетам. Источник данных для запроса — таблица Счет. Проверяется соответствие начальных сальдо типу счетов, ведется поиск счетов, по которым не заданы вступительные сальдо. Вычисляются итоговые показатели: итоговые сальдо (начальное и текущее) по дебету и кредиту, итоговые обороты по дебету и кредиту, итоговые суммы к закрытию по дебету и кредиту.

## Проверка соответствия начальных сальдо счетов типу счета

Для счета типа «А» существует только дебетовое сальдо, для счета типа «П» — только кредитовое сальдо. Для счета типа «А/П» — любое сальдо. Для счета типа «Р» сальдо не вводится. Требуется найти номера счетов, субсчетов, для которых эти условия нарушены.

Последовательность действий.

1. Открыть файл ОС.MDB с помощью команды меню Файл ▶ Открыть.
2. Перейти на вкладку Запросы.
3. Нажать кнопку Создать, выбрать Конструктор.
4. Добавить таблицу Счет.
5. Результирующая таблица содержит все поля таблицы Счет; для этого выбрать поле \*.
6. Проверка сальдо для счета типа «А» (активный):
  - добавить в бланк запроса поле Тип счета, Вывод на экран — Нет, Условие отбора — "А";
  - добавить в бланк запроса поле Сальдо К, Вывод на экран — Нет, Условие отбора — Is Not Null (в той же строке).
7. Проверка сальдо для счета типа «П» (пассивный):
  - добавить в бланк запроса для поля Тип счета строку Условие отбора или (вторая строка условия), Вывод на экран — Нет, Условие отбора — указать "П";
  - добавить в бланк запроса поле Сальдо Д, Вывод на экран — Нет, Условие отбора — Is Not Null (в той же строке).
8. Проверка сальдо для счета типа «Р» (результирующий):
  - добавить в бланк запроса для поля Тип счета строку Условие отбора или (третья строка условия), Вывод на экран — Нет, Условие отбора — указать "Р";
  - в бланке запроса для поля Сальдо К в строке Условие отбора или (третья строка условия) указать Is Not Null%
  - добавить в бланк запроса для поля Тип счета строку Условие отбора или (четвертая строка условия) указать "Р";
  - в бланке запроса для поля Сальдо Д в строке Условие отбора или (четвертая строка условия) указать Is Not Null.

Запрос на языке SQL имеет вид (команда меню Вид ▶ Режим SQL):

```
SELECT Счет.* FROM Счет WHERE (((Счет.[Тип счета])="А") AND
((Счет.[Сальдо К]) Is Not Null)) OR (((Счет.[Тип счета])="П") AND
((Счет.[Сальдо Д]) Is Not Null)) OR (((Счет.[Тип счета])="Р") AND
((Счет.[Сальдо К]) Is Not Null)) OR (((Счет.[Тип счета])="Р") AND
((Счет.[Сальдо Д]) Is Not Null))WITH OWNERACCESS OPTION;
```

9. Выполнить запрос с помощью команды меню Запрос ▶ Запуск.
10. Сохранить запрос под именем Тип счета.

### Поиск счетов, субсчетов, по которым не заданы сальдо

Осуществляется поиск счетов, субсчетов типа «А», «П», «А/П», по которым не заданы сальдо: для счета типа «А» отсутствует дебетовое сальдо, для счета типа «П» отсутствует кредитовое, для счета типа «А/П» отсутствует любое сальдо.

Последовательность действий.

1. Перейти на вкладку Запросы.
2. Нажать кнопку Создать, выбрать Конструктор.
3. Добавить таблицу Счет.
4. Результирующая таблица содержит все поля таблицы Счет; для этого выбрать поле \*.
5. Проверка сальдо для счета типа «А» (активный):
  - добавить в бланк запроса поле Тип счета, Вывод на экран — Нет, Условие отбора — "А";
  - добавить в бланк запроса поле Сальдо К, Вывод на экран — Нет, Условие отбора — >0 (в той же строке).
6. Проверка сальдо для счета типа «П» (пассивный):
  - добавить в бланк запроса для поля Тип счета строку Условие отбора или (вторая строка условия), Вывод на экран — Нет, Условие отбора — указать "П";
  - добавить в бланк запроса поле Сальдо Д, Вывод на экран — Нет, Условие отбора — >0 (в той же строке).
7. Проверка сальдо для счета типа «А/П» (активно-пассивный):
  - добавить в бланк запроса для поля Тип счета строку Условие отбора или (третья строка условия), Вывод на экран — Нет, Условие отбора — указать "А/П";
  - в бланке запроса для поля Сальдо К в строке Условие отбора или (третья строка условия) указать >0;
  - в бланке запроса для поля Сальдо Д в строке Условие отбора или (третья строка условия) указать >0.

Запрос на языке SQL имеет вид (команда меню Вид ▶ Режим SQL):

```
SELECT Счет.* FROM Счет WHERE (((Счет.[Тип счета])="А") AND
((Счет.[Сальдо К]) >0)) OR (((Счет.[Тип счета])="П") AND
((Счет.[Сальдо Д]) >0)) OR (((Счет.[Тип счета])="А/П") AND
((Счет.[Сальдо Д]) >0) AND ((Счет.[Сальдо К]) >0)) WITH
OWNERACCESS OPTION;
```

8. Выполнить запрос — команда меню Запрос ▶ Запуск.
9. Сохранить запрос под именем Сальдо не задано.

### Вычисление итогов по счетам

Вычисляются суммарное начальное дебетовое и кредитовое сальдо, суммарное текущее дебетовое и кредитовое сальдо, сумма дебетовых и кредитовых оборо-

тов по счетам, сумма к закрытию по дебету и кредиту счетов. Если суммы начальных или текущих дебетовых и кредитовых сальдо не равны между собой или сумма к закрытию по дебету и кредиту счетов типа «Р» не равна 0, имеет место ошибка.

Последовательность действий.

1. Перейти на вкладку Запросы.
2. Нажать кнопку Создать, выбрать Конструктор.
3. Добавить таблицу Счет.
4. В бланк запроса поместить поля: Сальдо Д, Сальдо К, ДО, КО, Сальдо Д текущее, Сальдо К текущее, а также вычисляемые выражения:
  - IIF([Счет]![Тип счета]="Р",NZ([Счет]![Сальдо Д]),0))
  - IIF([Счет]![Тип счета]="Р",NZ([Счет]![Сальдо К]),0))
  - IIF([Счет]![Тип счета]="Р",NZ([Счет]![Сальдо Д текущее]),0)
  - IIF([Счет]![Тип счета]="Р",NZ([Счет]![Сальдо К текущее]),0)
5. Вычислить итоги по каждому счету с помощью команды меню Вид ► Групповые операции, выбрать операцию Sum для всех полей.
6. Изменить имена итоговых полей. В строке Поле перед каждым полем добавить имя, отделяемое знаком двоеточия от имени поля или выражения: СДН, СКН, Итого ДО, Итого КО, СДТ, СКТ, ЗНД, ЗНК, ЗТД, ЗТК (Д — дебет, ДО — дебетовый оборот, З — сумма к закрытию, К — кредит, КО — кредитовый оборот, Н — начальное, С — сальдо, Т — текущее).

Запрос на языке SQL имеет вид (команда меню Вид ► Режим SQL):

```
SELECT Sum(Счет.[Сальдо Д]) AS СДН, Sum(Счет.[Сальдо К]) AS СКН,
Sum(Счет.ДО) AS [Итого ДО], Sum(Счет.КО) AS [Итого КО],
Sum(Счет.[Сальдо Д текущее]) AS СДТ, Sum(Счет.[Сальдо К текущее])
AS СКТ, Sum(IIF([Счет]![Тип счета]="Р",NZ([Счет]![Сальдо Д]),0))
AS ЗНД, Sum(IIF([Счет]![Тип счета]="Р",NZ([Счет]![Сальдо К]),0))
AS ЗНК, Sum(IIF([Счет]![Тип счета]="Р",NZ([Счет]![Сальдо Д
текущее]),0)) AS ЗТД, Sum(IIF([Счет]![Тип
счета]="Р",NZ([Счет]![Сальдо К текущее]),0)) AS ЗТК FROM Счет
WITH OWNERACCESS OPTION;
```

7. Выполнить запрос — команда меню Запрос ► Запуск.
8. Сохранить запрос под именем Проверка итогов по счетам.

### Пример 15

Сведения о движении ОС за указанный интервал дат. Источник — таблица Инвентарный объект ОС. Для определения перечня поступивших, выбывших и состоящих на учете ОС требуется подготовить три самостоятельных запроса.

### Список поступивших ОС

Запрос должен обеспечить гибкое изменение условий фильтрации — интервала дат, за которые отслеживается поступление ОС.



Последовательность действий.

1. Перейти на вкладку Запросы.
2. Нажать кнопку Создать, выбрать Конструктор.
3. Добавить таблицу Инвентарный объект ОС.
4. Результирующая таблица содержит все поля таблицы; для этого выбрать поле \*.
5. Для проверки даты поступления ОС добавить в бланк запроса поле Дата приобретения, Вывод на экран — Нет, Условие отбора — Between [Начальная дата] And [Конечная дата].

---

#### ПРИМЕЧАНИЕ

В квадратных скобках заданы имена параметров, которым при выполнении запроса можно присвоить любые значения.

---

Запрос на языке SQL имеет вид (команда меню Вид ▶ Режим SQL):

```
SELECT [Инвентарный объект ОС].* FROM [Инвентарный объект ОС]  
WHERE ((([Инвентарный объект ОС].[Дата приобретения]) Between  
[Начальная дата] And [Конечная дата])) WITH OWNERACCESS OPTION;
```

6. Выполнить запрос — команда меню Запрос ▶ Запуск. Ввести значение параметра Дата начальная и Дата конечная.
7. Сохранить запрос под именем Поступление ОС.

#### Список выбывших ОС

Запрос должен обеспечить гибкое изменение условий фильтрации — интервала дат, за которые выбывали ОС.

Последовательность действий.

1. Перейти на вкладку Запросы.
2. Нажать кнопку Создать, выбрать Конструктор.
3. Добавить таблицу Инвентарный объект ОС.
4. Результирующая таблица содержит все поля таблицы; для этого выбрать поле \*.
5. Для проверки даты списания ОС добавить в бланк запроса поле Дата списания, Вывод на экран — Нет, Условие отбора — Between [Начальная дата] And [Конечная дата].

---

#### ПРИМЕЧАНИЕ

В квадратных скобках заданы имена параметров, которым при выполнении запроса можно присвоить любые значения.

---

Запрос на языке SQL имеет вид (команда меню Вид ▶ Режим SQL):

```
SELECT [Инвентарный объект ОС].* FROM [Инвентарный объект  
ОС]WHERE ((([Инвентарный объект ОС].[Дата списания]) Between  
[Начальная дата] And [Конечная дата]))WITH OWNERACCESS OPTION;
```

6. Выполнить запрос — команда меню Запрос ▶ Запуск.
7. Сохранить запрос под именем Выбытие ОС.

### Список наличных ОС

Запрос должен обеспечить гибкое изменение условий фильтрации — даты, на которую формируются сведения о наличии ОС.

Последовательность действий.

1. Перейти на вкладку Запросы.
2. Нажать кнопку Создать, выбрать Конструктор.
3. Добавить таблицу Инвентарный объект ОС.
4. Результирующая таблица содержит все поля таблицы; для этого выбрать поле \*.
5. Добавить в бланк запроса поле Дата постановки на учет, Вывод на экран — Нет, Условие отбора : Is Not Null AND <=[Дата].
6. Добавить в бланк запроса поле Дата списания, Вывод на экран — Нет, Условие отбора: Is Not Null AND <=[Дата].
7. Добавить в бланк запроса поле Дата списания, Вывод на экран — Нет, Условие отбора для поля Дата списания — Is Null Or >[Дата].

### ПРИМЕЧАНИЕ

В квадратных скобках задано имя параметра, которому при выполнении запроса можно присвоить любое значение.

Запрос на языке SQL имеет вид (команда меню Вид ▶ Режим SQL):

```
SELECT [Инвентарный объект ОС].* FROM [Инвентарный объект ОС]
WHERE ((([Инвентарный объект ОС].[Дата постановки на учет]) Is
Not Null And ([Инвентарный объект ОС].[Дата постановки на
учет])<=[Дата]) AND (([Инвентарный объект ОС].[Дата списания]) Is
Null Or ([Инвентарный объект ОС].[Дата списания])>[Дата])) WITH
OWNERACCESS OPTION;
```

8. Выполнить запрос — команда меню Запрос ▶ Запуск.
9. Сохранить запрос под именем Наличие ОС.

### Итоговые показатели по группе ОС

Запрос вычисляет итоговые показатели по группам ОС.

Последовательность действий.

1. Перейти на вкладку Запросы.
2. Нажать кнопку Создать, выбрать Конструктор.
3. Добавить таблицу Инвентарный объект ОС.
4. Результирующая таблица содержит поля таблицы: Код группы ОС, Начальная стоимость, Инвентарный номер.

5. Создать с помощью построителя выражений вычисляемое поле с именем *Остаточная стоимость*: [Инвентарный объект ОС]![Начальная стоимость]-[Инвентарный объект ОС]![Начальный износ]-NZ([Инвентарный объект ОС]![Накопленный износ]).

---

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Функция NZ обеспечивает преобразование пустого значения в 0.

---

6. Сформировать итоги с помощью команды меню Вид ► Групповые операции. Указать для стоимостных полей тип операции — Sum, для инвентарного номера — Count.
7. Перед названием поля *Начальная стоимость* вставить *Первоначальная стоимость*; перед полем *Инвентарный номер* — *Всего*:
8. Запрос на языке SQL имеет вид (команда меню Вид ► Режим SQL):  

```
SELECT [Инвентарный объект ОС].[Код группы ОС], Sum([Инвентарный объект ОС].[Начальная стоимость]) AS [Начальная стоимость], Sum(([Инвентарный объект ОС]![Начальная стоимость]-[Инвентарный объект ОС]![Начальный износ]-NZ([Инвентарный объект ОС]![Накопленный износ]))) AS [Остаточная стоимость], Count([Инвентарный объект ОС].[Инвентарный номер ОС]) AS Всего FROM [Инвентарный объект ОС]GROUP BY [Инвентарный объект ОС].[Код группы ОС]WITH OWNERACCESS OPTION;
```
9. Выполнить запрос — команда меню Запрос ► Запуск.
10. Сохранить запрос под именем *Итоги ОС по группам*.

**Выборка ОС по стоимости**

Сначала создается запрос для вычисления средней начальной стоимости ОС — *Средняя стоимость ОС*. Затем создается запрос *Выше средней стоимости ОС*, в котором первый запрос используется в качестве подзапроса для выбора ОС, начальная стоимость которых выше средней.

Последовательность действий.

1. Перейти на вкладку Запросы.
2. Нажать кнопку Создать, выбрать Конструктор.
3. Добавить таблицу *Инвентарный объект ОС*.
4. Результирующая таблица содержит поля *Начальная стоимость* и *Дата списания*.
5. Сформировать итог с помощью команды меню Вид ► Групповые операции. Указать для поля *Начальная стоимость* тип операции — Avg (среднее), для поля *Дата списания* тип операции — Условие, Условие отбора — Is Null.
6. Запрос на языке SQL имеет вид (команда меню Вид ► Режим SQL):  

```
SELECT Avg([Инвентарный объект ОС].[Начальная стоимость]) AS [Avg-Начальная стоимость]FROM [Инвентарный объект ОС] WHERE ((([Инвентарный объект ОС].[Дата списания]) Is Null)) WITH OWNERACCESS OPTION;
```

7. Выполнить запрос — команда меню Запрос ▶ Запуск.
8. Сохранить запрос под именем Средняя стоимость ОС.
9. Перейти на вкладку Запросы.
10. Нажать кнопку Создать, выбрать Конструктор.
11. Добавить таблицу Инвентарный объект ОС.
12. Результирующая таблица содержит все поля таблицы; для этого выбрать поле \*.
13. Добавить в бланк запроса поле Начальная стоимость, Вывод на экран — Нет, Условие отбора — подзапрос Средняя стоимость ОС на языке SQL, заключенный в круглые скобки.
14. Добавить в бланк запроса поле Дата списания, Вывод на экран — Нет, Условие отбора — Is Not Null.
15. Запрос на языке SQL имеет вид (команда меню Вид ▶ Режим SQL):  

```
SELECT [Инвентарный объект ОС]. * FROM [Инвентарный объект ОС] WHERE  
((( [Инвентарный объект ОС]. [Начальная стоимость] ) > ( SELECT Avg([Инвентарный объект  
ОС]. [Начальная стоимость]) AS [Avg-Начальная стоимость] FROM [Инвентарный объект  
ОС] WITH OWNERACCESS OPTION)) AND ((( [Инвентарный объект ОС]. [Дата списания]) Is  
Null)) WITH OWNERACCESS OPTION;
```
16. Выполнить запрос — команда меню Запрос ▶ Запуск.
17. Сохранить запрос под именем Выше средней стоимости ОС.

### Пример 16

Выборка проводок из ЖХО за определенный интервал дат, который задается при выполнении запроса. Если запрос является базовым для построения диаграммы или перекрестного запроса либо условия задаются для логических полей или полей таблиц из внешних БД, вводится определение параметров запроса с помощью команды меню Запрос ▶ Параметры.

Последовательность действий.

1. Перейти на вкладку Запросы.
2. Нажать кнопку Создать, выбрать Конструктор.
3. Добавить таблицу ЖХО.
4. Результирующая таблица содержит все поля таблицы; для этого выбрать поле \*.
5. Добавить в бланк запроса поле Дата проводки (операции), Вывод на экран — Нет, Условие отбора — Between [Дата начала] And [Дата конца].
6. Задать тип данных для параметров запроса — команда меню Запрос ▶ Параметры:
  - Дата начала — тип Дата/Время;
  - Дата конца — тип Дата/Время.
7. Запрос на языке SQL — команда меню Вид ▶ Режим SQL:  

```
PARAMETERS [Дата начала] DateTime, [Дата конца] DateTime;
```

```
SELECT ЖХО.* FROM ЖХО WHERE (((ЖХО.[Дата проводки (операции)])  
Between [Дата начала] And [Дата конца]))  
WITH OWNERACCESS OPTION;
```

8. Выполнить запрос — команда меню Запрос ▶ Запуск.
- 9 Сохранить запрос под именем Журнал операций.

## Запросы на создание таблиц

Запросы на создание таблицы обеспечивают создание структуры новой таблицы, соответствующей структуре данных результирующей таблицы запроса. В новую таблицу автоматически загружаются записи, являющиеся результатом выборки. Такие таблицы часто создаются для сохранения промежуточных результатов запросов, создания новых таблиц комбинированной структуры, подготовки загрузочных массивов информации и т. п. Особенность запросов на создание таблиц — отсутствие в структуре создаваемой таблицы индексов и первичного ключа.

### ПРИМЕЧАНИЕ

При повторном выполнении запроса на создание таблицы проверяется наличие таблицы с указанным именем, задается вопрос о возможности ее удаления. Если удаление не подтверждается, запрос не выполняется.

### Пример 17

На основе таблицы ЖХО создать новые таблицы: Обороты по дебету счета, Обороты по кредиту счета. Таблицы содержат итоговые обороты по каждому счету за указанный учетный период — месяц. Структура записи таблиц:

- Счет (дебет/кредит).
- Субсчет (дебет/кредит).
- Дебетовый/кредитовый оборот.

Последовательность действий.

1. Перейти на вкладку Запросы.
2. Нажать кнопку Создать, выбрать Конструктор.
3. Добавить в запрос таблицы ЖХО и Счет.
4. Удалить связи таблиц ЖХО и Счет для ключей связи Номер счета кредита, Номер субсчета кредита.
5. Включить в результирующую таблицу поля таблицы Счет: Номер счета; Номер субсчета.
6. Включить в результирующую таблицу поле таблицы ЖХО: Сумма операции.
7. Включить в результирующую таблицу вычисляемое выражение — Month ([Дата проводки (операции)]) для поля Дата проводки (операции) таблицы ЖХО.
8. Сформировать итог с помощью команды меню Вид ▶ Групповые операции. Указать для поля Сумма операции тип операции — Sum. Ввести имя поля — ДО.

9. Задать в строке Условие отбора записей для вычисляемого поля выражение Month([Укажите дату начала учетного периода]). В строке Групповая операция указать Условие.

10. Изменить тип запроса с помощью команды меню Запрос ► Создание таблицы, указать имя таблицы — Обороты по дебету счета.

Запрос на языке SQL имеет вид (команда меню Вид ► Режим SQL):

```
SELECT Счет.[Номер счета], Счет.[Номер субсчета], Sum(ЖХО.[Сумма операции]) AS ДО INTO [Обороты по дебету счета] FROM Счет INNER JOIN ЖХО ON (Счет.[Номер субсчета] = ЖХО.[Номер субсчета дебета]) AND (Счет.[Номер счета] = ЖХО.[Номер счета дебета]) WHERE (((Month([Дата проводки (операции)])=Month([Укажите дату начала учетного периода]))) GROUP BY Счет.[Номер счета], Счет.[Номер субсчета] WITH OWNERACCESS OPTION;
```

11. Проверить результат выполнения запроса с помощью команды меню Вид ► Режим таблицы.

12. Выполнить запрос с помощью команды меню Запрос ► Запуск.

13. Сохранить запрос под именем ДО.

14. Перейти на вкладку Запросы.

15. Нажать кнопку Создать, выбрать Конструктор.

16. Добавить в запрос таблицы ЖХО и Счет.

17. Удалить связи таблиц ЖХО и Счет для ключей связи Номер счета дебета, Номер субсчета дебета.

18. Включить в результирующую таблицу поля таблицы Счет: Номер счета; Номер субсчета.

19. Включить в результирующую таблицу поле таблицы ЖХО: Сумма операции.

20. Включить в результирующую таблицу вычисляемое выражение — Month([Дата проводки (операции)]) для поля Дата проводки (операции) таблицы ЖХО.

21. Сформировать итог с помощью команды меню Вид ► Групповые операции. Указать для поля Сумма операции тип операции — Sum. Ввести имя поля — КО.

22. Задать в строке Условие отбора записей для вычисляемого поля выражение Month([Укажите дату начала учетного периода]). В строке Групповая операция указать Условие.

23. Изменить тип запроса с помощью команды меню Запрос ► Создание таблицы, указать имя таблицы — Обороты по кредиту счета.

Запрос на языке SQL имеет вид (команда меню Вид ► Режим SQL):

```
SELECT Счет.[Номер счета], Счет.[Номер субсчета], Sum(ЖХО.[Сумма операции]) AS КО INTO [Обороты по кредиту счета] FROM Счет INNER JOIN ЖХО ON (Счет.[Номер субсчета] = ЖХО.[Номер субсчета кредита]) AND (Счет.[Номер счета] = ЖХО.[Номер счета кредита]) GROUP BY Счет.[Номер счета], Счет.[Номер субсчета], Month([Дата проводки (операции)]) HAVING (((Month([Дата проводки
```

```
(операции])))=Month([Укажите дату начала учетного периода]))
WITH OWNERACCESS OPTION;
```

24. Проверить результат выполнения запроса с помощью команды меню Вид ▶ Режим таблицы.
25. Выполнить запрос с помощью команды меню Запрос ▶ Запуск.
26. Сохранить запрос под именем ДО.

### Пример 18

Создать новую таблицу для закрытых инвентарных карточек ОС. Последовательность действий.

1. Перейти на вкладку Запросы.
2. Нажать кнопку Создать, выбрать Конструктор.
3. Добавить в запрос таблицы Инвентарная карточка ОС, Инвентарный объект ОС, МОЛ, Группа ОС.
4. Результирующая таблица содержит все поля таблицы Инвентарная карточка ОС (перетащить/выбрать поле \*), а также справочные поля для расшифровки кодов МОЛ и группы ОС: Фамилия, Имя, Отчество, Наименование группы ОС.
5. Добавить в бланк запроса поле Дата закрытия карточки, Вывод на экран — Нет, Условие отбора — Is Not Null.
6. Изменить тип запроса с помощью команды меню Запрос ▶ Создание таблицы, указать имя таблицы — Закрытые ИК ОС.

Запрос на языке SQL имеет вид (команда меню Вид ▶ Режим SQL):

```
SELECT [Инвентарная карточка ОС].*, [Группы ОС].[Наименование
группы ОС], МОЛ.Фамилия, МОЛ.Имя, МОЛ.Отчество INTO [Закрытые ИК
ОС]FROM МОЛ INNER JOIN ([Группы ОС] INNER JOIN ([Инвентарный
объект ОС] INNER JOIN [Инвентарная карточка ОС] ON ([Инвентарный
объект ОС].[Инвентарный номер ОС] = [Инвентарная карточка
ОС].[Инвентарный номер ОС]) AND ([Инвентарный объект
ОС].[Инвентарный номер ОС] = [Инвентарная карточка
ОС].[Инвентарный номер ОС])) ON [Группы ОС].[Код группы ОС] =
[Инвентарный объект ОС].[Код группы ОС]) ON (МОЛ.[Табельный
номер] = [Инвентарная карточка ОС].[Табельный номер]) AND
(МОЛ.[Табельный номер] = [Инвентарная карточка ОС].[Табельный
номер])WHERE ((([Инвентарная карточка ОС].[Дата закрытия
карточки]) Is Not Null))WITH OWNERACCESS OPTION;
```

7. Проверить результат выполнения запроса с помощью команды меню Вид ▶ Режим таблицы.
8. Выполнить запрос с помощью команды меню Запрос ▶ Запуск.
9. Сохранить запрос под именем Закрытые карточки ОС

## Запрос на добавление записей

Запрос на добавление записей обеспечивает загрузку одной таблицы записями, формируемыми на основании других таблиц. Настройка запроса состоит в установлении соответствия полей источников загрузочных записей и полей таблицы, в которую производится добавление новых записей. Для запроса на добавление в бланке запроса в строке Поле выбираются поля источников загрузочной записи, в строке Добавление — поля таблицы, в которую выполняется загрузка. Если поля исходных таблиц используются для задания условий отбора, строка Добавление не заполняется.

### Пример 19

Добавить в таблицу **Закрытые ИК ОС инвентарные карточки автотранспортных средств**.

Последовательность действий.

1. Перейти на вкладку **Запросы**.
2. Нажать кнопку **Создать**, выбрать **Конструктор**.
3. Добавить в запрос таблицы **Инвентарный объект ОС**, **Группа ОС**.
4. Команда меню **Запрос** ▶ **Добавление**, указать таблицу, в которую производится добавление записей — **Закрытые ИК ОС**.
5. Выполнить настройку загрузочной записи для таблицы **Закрытые ИК ОС**:
  - выбрать все поля таблицы **Инвентарная карточка ОС** — **Инвентарная карточка ОС.\***;
  - добавить поле **Норма автотранспорта** из таблицы **Группа ОС**, **Условие отбора** — **Is Not Null**.

Запрос на языке SQL имеет вид (команда меню **Вид** ▶ **Режим SQL**):

```
INSERT INTO [Закрытые ИК ОС] SELECT [Инвентарная карточка ОС].*
FROM [Группы ОС] INNER JOIN ([Инвентарный объект ОС] INNER JOIN
[Инвентарная карточка ОС] ON ([Инвентарный объект
ОС].[Инвентарный номер ОС] = [Инвентарная карточка
ОС].[Инвентарный номер ОС]) AND ([Инвентарный объект
ОС].[Инвентарный номер ОС] = [Инвентарная карточка
ОС].[Инвентарный номер ОС])) ON [Группы ОС].[Код группы ОС] =
[Инвентарный объект ОС].[Код группы ОС] WHERE ((([Группы
ОС].[Норма автотранспорта]) Is Not Null)) WITH OWNERACCESS OPTION;
```

6. Проверить результат выполнения запроса с помощью команды меню **Вид** ▶ **Режим таблицы**.
7. Выполнить запрос с помощью команды меню **Запрос** ▶ **Запуск**.
8. Сохранить запрос под именем **Добавление** в архив **ИК**.

### Пример 20

Добавить новые записи в таблицу **Амортизация ОС** для нового учетного периода, выполнить расчет месячного износа **ОС**.



Для определенного учетного периода в таблице Амортизация ОС по каждому инвентарному объекту создается новая запись, вычисляется сумма месячного износа для всех ОС, кроме автотранспортных средств. По правилам бухгалтерского учета амортизация начинает начисляться со следующего за датой постановки на учет месяца и прекращается на следующий месяц после даты выбытия ОС. Условимся считать, что износ начисляется до полного восстановления начальной стоимости ОС.

Последовательность действий.

1. Перейти на вкладку Запросы.
2. Нажать кнопку Создать, выбрать Конструктор.
3. Добавить в запрос таблицы Инвентарный объект ОС, Группа ОС.
4. Выполнить команду меню Запрос ► Добавление, указать таблицу, в которую производится добавление записей — Амортизация ОС.
5. Выполнить настройку загрузочной записи для таблицы Амортизация ОС:
  - поле — Инвентарный номер ОС из таблицы Инвентарный объект ОС, Добавление — поле Инвентарный номер ОС;
  - вычисляемое выражение периода расчета амортизации: Дата: [Дата начала расчета амортизации], Добавление — поле Дата амортизации;
  - вычисляемое выражение для суммы месячного износа: Амортизация: [Инвентарный объект ОС]![Начальная стоимость]\*NZ([Группы ОС]![Годовая норма амортизации]/12), Добавление — поле Сумма амортизации;
  - поле Начальная стоимость таблицы Инвентарный номер ОС, Условие отбора: >NZ([Инвентарный объект ОС]![Накопленный износ])+NZ([Группы ОС]![Годовая норма амортизации])\*[Инвентарный объект ОС]![Начальная стоимость]/12);
  - вычисляемое выражение для даты начала начисления износа: DateAdd("m",1,[Инвентарный объект ОС]![Дата постановки на учет]), Условие отбора: <=[Дата расчета амортизации];
  - поле [Дата списания] из таблицы Инвентарный объект ОС, Условие отбора: >[Дата расчета амортизации] Or Is Null.

Запрос на языке SQL имеет вид (команда меню Вид ► Режим SQL):

```
INSERT INTO [Амортизация ОС] ([Инвентарный номер ОС], [Дата амортизации], [Сумма амортизации]) SELECT [Инвентарный объект ОС].[Инвентарный номер ОС], [Дата расчета амортизации] AS Дата, [Инвентарный объект ОС]![Начальная стоимость]*NZ([Группы ОС]![Годовая норма амортизации]/12) AS Амортизация FROM [Группы ОС] INNER JOIN [Инвентарный объект ОС] ON [Группы ОС].[Код группы ОС] = [Инвентарный объект ОС].[Код группы ОС] WHERE ((([Инвентарный объект ОС].[Начальная стоимость] >NZ([Инвентарный объект ОС]![Накопленный износ])+NZ([Группы ОС]![Годовая норма амортизации])*[Инвентарный объект ОС]![Начальная стоимость]/12) AND ((DateAdd("m",1,[Инвентарный
```

```
объект ОС]![Дата постановки на учет])) <=[Дата расчета
амортизации]) AND (([Инвентарный объект ОС].[Дата
списания])>[Дата расчета амортизации] Or ([Инвентарный объект
ОС].[Дата списания]) Is Null)) WITH OWNERACCESS OPTION;
```

6. Проверить результат выполнения запроса с помощью команды меню Вид ► Режим таблицы.
7. Выполнить запрос с помощью команды меню Запрос ► Запуск.
8. Сохранить запрос под именем Месячный износ.

### ВНИМАНИЕ

При добавлении новых записей в таблицу, которая имеет первичный ключ, автоматически контролируется уникальность ключей новых записей.

9. Выполнение запроса можно совместить с работой в форме. Так, в форме Объект ОС на вкладке Амортизация ОС можно разместить кнопку, обеспечивающую запуск запроса для расчета амортизации ОС.

Последовательность действий.

1. Перейти на вкладку Формы.
2. Открыть форму Объект ОС в режиме конструктора.
3. Выбрать вкладку Амортизация.
4. Разместить на вкладке командную кнопку, категория — Разное, действие — Выполнить запрос, запрос — Месячный износ, текст на кнопке — Ввод износа.
5. Выполнить дополнительную настройку процедуры обработки события для кнопки:

○ свойство Нажатие кнопки, вызвать редактор Visual Basic;

○ в текст процедуры вставить макрокоманду обновления таблицы Амортизация ОС. Полный текст процедуры:

```
Private Sub Кнопка68_Click()
On Error GoTo Err_Кнопка68_Click
    Dim stDocName As String
    stDocName = "Месячный износ"
    DoCmd.OpenQuery stDocName, acNormal, acEdit
    DoCmd.RunCommand acCmdRefresh
Exit_Кнопка68_Click:
    Exit Sub
Err_Кнопка68_Click:
    MsgBox Err.Description
    Resume Exit_Кнопка68_Click
End Sub
```

6. Сохранить форму с помощью команды меню Файл ► Сохранить.

**Пример 21**

На основе шаблонов проводок выбранной типовой операции создать новые записи для включения в ЖХО.

Последовательность действий.

1. Перейти на вкладку Запросы.
2. Нажать кнопку Создать, выбрать Конструктор.
3. Добавить в запрос таблицы Типовая операция, Проводка, Шаблон проводки.
4. Выполнить команду меню Запрос ► Добавление, указать таблицу, в которую производится добавление записей — ЖХО.
5. Выполнить настройку загрузочной записи для таблицы Амортизация ОС:
  - поле — Дата проводки из таблицы Инвентарный объект ОС, Добавление — поле Дата проводки (операции);
  - поле Номер счета дебета из таблицы Шаблон проводки, Добавление — поле Номер счета дебета;
  - поле Субсчет дебет из таблицы Шаблон проводки, Добавление — поле Номер субсчета дебета;
  - поле Номер счета кредита из таблицы Шаблон проводки, Добавление — поле Номер счета кредита;
  - поле Субсчет кредит из таблицы Шаблон проводки, Добавление — поле Номер субсчета кредита;
  - поле Номер документа из таблицы Проводка, Добавление — поле Номер документа;
  - поле Дата документа из таблицы Проводка, Добавление — поле Дата документа;
  - вычисляемое поле: Выражение1:  
[Шаблон проводки]! [Коэффициент] \* [Проводка]! [Сумма проводки],  
Добавление — поле Сумма операции
  - поле Наименование типовой операции из таблицы Типовая операция, Добавление — поле Содержание операции.

Запрос на языке SQL имеет вид (команда меню Вид ► Режим SQL):

```
INSERT INTO ЖХО ( [Дата проводки (операции)], [Номер счета
дебета], [Номер субсчета дебета], [Номер счета кредита], [Номер
субсчета кредита], [Номер документа], [Дата документа], [Сумма
операции], [Содержание операции] ) SELECT Проводка.[Дата
проводки], [Шаблон проводки].[Номер счета дебет], [Шаблон
проводки].[Субсчет дебета], [Шаблон проводки].[Номер счета
кредит], [Шаблон проводки].[Субсчет кредита], Проводка.[Номер
документа], Проводка.[Дата документа], [Шаблон
проводки]! [Коэффициент] * [Проводка]! [Сумма проводки] AS
Выражение1, [Типовая операция].[Наименование типовой операции]
FROM ([Типовая операция] INNER JOIN Проводка ON ([Типовая
```

```
операция].[Код типовой операции] = Проводка.[Код типовой
операции]) AND ([Типовая операция].[Код типовой операции] =
Проводка.[Код типовой операции])) INNER JOIN [Шаблон проводки] ON
[Типовая операция].[Код типовой операции] = [Шаблон
проводки].[Код типовой операции] WITH OWNERACCESS OPTION;
```

6. Проверить результат выполнения запроса с помощью команды меню Вид ► Режим таблицы.
7. Выполнить запрос с помощью команды меню Запрос ► Запуск.
8. Сохранить запрос под именем Добавление типовых проводок в ЖХО.

Запрос на добавление записей можно приписать кнопке в форме Проводка. Последовательность действий.

1. Перейти на вкладку Формы.
2. Открыть форму Проводка в режиме конструктора.
3. Добавить кнопку, категория — Разное, действие — Выполнить запрос, запрос — Добавление типовых проводок в ЖХО, текст на кнопке — Запись в ЖХО.
4. Выполнить дополнительную настройку процедуры обработки события для кнопки:
  - свойство Нажатие кнопки, вызвать редактор Visual Basic;
  - в текст процедуры вставить макрокоманду обновления таблицы Проводка.

```
Полный текст процедуры:
Private Sub Кнопка20_Click()
On Error GoTo Err_Кнопка20_Click
    DoCmd.RunCommand acCmdRefresh
    Dim stDocName As String
    stDocName = "Добавление типовых проводок в ЖХО"
    DoCmd.OpenQuery stDocName, acNormal, acEdit
Exit_Кнопка20_Click:
    Exit Sub
Err_Кнопка20_Click:
    MsgBox Err.Description
    Resume Exit_Кнопка20_Click
End Sub
```

5. Сохранить форму с помощью команды меню Файл ► Сохранить.

Для запроса Добавление типовых проводок в ЖХО можно изменить условие отображения записей, согласовать их со значениями полей формы Проводка.

Последовательность действий.

1. Перейти на вкладку Запросы.
2. Выбрать запрос Добавление типовых проводок.
3. Нажать кнопку Конструктор.

4. Добавить в строку Условие отбора для полей:
  - Дата проводки — [Forms]![Проводка]![Дата проводки];
  - Номер документа — [Forms]![Проводка]![Номер документа];
  - Дата документа — [Forms]![Проводка]![Дата документа].
5. Изменить вычисляемое выражение: Выражение1: [Шаблон проводки]![Коэффициент]\*[Forms]![Проводка]![Сумма проводки]

Запрос на языке SQL имеет вид (команда меню Вид ▶ Режим SQL):

```
INSERT INTO ЖХО ( [Дата проводки (операции)], [Номер счета
дебета], [Номер субсчета дебета], [Номер счета кредита], [Номер
субсчета кредита], [Номер документа], [Дата документа], [Сумма
операции], [Содержание операции] ) SELECT Проводка.[Дата
проводки], [Шаблон проводки].[Номер счета дебет], [Шаблон
проводки].[Субсчет дебета], [Шаблон проводки].[Номер счета
кредит], [Шаблон проводки].[Субсчет кредита], Проводка.[Номер
документа], Проводка.[Дата документа], [Шаблон
проводки]![Коэффициент] * [Forms]![Проводка]![Сумма проводки] AS
Выражение1, [Типовая операция].[Наименование типовой операции]
FROM ([Типовая операция] INNER JOIN Проводка ON ([Типовая
операции].[Код типовой операции] = Проводка.[Код типовой
операции]) AND ([Типовая операция].[Код типовой операции] =
Проводка.[Код типовой операции])) INNER JOIN [Шаблон проводки] ON
[Типовая операция].[Код типовой операции] = [Шаблон
проводки].[Код типовой операции] WHERE (((Проводка.[Дата
проводки])=[Forms]![Проводка]![Дата проводки]) AND
((Проводка.[Номер документа])=[Forms]![Проводка]![Номер
документа]) AND ((Проводка.[Дата
документа])=[Forms]![Проводка]![Дата документа]))) WITH
OWNERACCESS OPTION;
```

6. Сохранить запрос.

## Запросы на обновление таблиц

Запрос на обновление таблиц обеспечивает групповую замену значений указанных полей в тех записях, которые отвечают условиям отбора. Эти условия могут задаваться как для полей обновляемой таблицы, так и для полей связанных с ней записей других таблиц. Обновляемое значение — вычисляемое выражение, содержащее имена полей, константы, встроенные функции, знаки операций.

### Пример 22

Обновить значения показателей в записях таблицы Счет на основании рассчитанных оборотов.

## Обновление дебетового и кредитового оборотов

Сведения о дебетовых и кредитовых оборотах по счетам, субсчетам за указанный учетный период содержатся в таблицах: Обороты по дебету счета, Обороты по кредиту счета.

Последовательность действий.

1. Перейти на вкладку Запросы.
2. Нажать кнопку Создать, выбрать Конструктор.
3. Добавить в запрос таблицы Счет, Обороты по дебету счета, Обороты по кредиту счета.
4. Установить связи таблиц Счет и Обороты по дебету счета: объединение всех записей из таблицы Счет и только тех записей из таблицы Обороты по дебету счета, в которых связанные поля Номер счета и Номер субсчета совпадают.
5. Установить связи таблиц Счет и Обороты по кредиту счета: объединение всех записей из таблицы Счет и только тех записей из таблицы Обороты по кредиту счета, в которых связанные поля — Номер счета и Номер субсчета совпадают.
6. Выполнить команду меню Запрос ► Обновление.
7. В бланке запроса разместить поля:

○ поле ДО из таблицы Счет, Обновление — [Обороты по дебету счета]![ДО];

○ поле КО из таблицы Счет, Обновление — [Обороты по кредиту счета]![КО].

Запрос на языке SQL имеет вид (команда меню Вид ► Режим SQL):

```
UPDATE (Счет LEFT JOIN [Обороты по кредиту счета] ON (Счет.[Номер субсчета] = [Обороты по кредиту счета].[Номер субсчета]) AND (Счет.[Номер счета] = [Обороты по кредиту счета].[Номер счета])) LEFT JOIN [Обороты по дебету счета] ON (Счет.[Номер субсчета] = [Обороты по дебету счета].[Номер субсчета]) AND (Счет.[Номер счета] = [Обороты по дебету счета].[Номер счета]) SET Счет.ДО = [Обороты по дебету счета]![ДО], Счет.КО = [Обороты по кредиту счета]![КО] WITH OWNERACCESS OPTION;
```

8. Проверить результат выполнения запроса с помощью команды меню Вид ► Режим таблицы.
9. Выполнить запрос с помощью команды меню Запрос ► Запуск.
10. Сохранить запрос под именем Обороты.

## Обновление сальдо для счетов типа «А/П»

В таблице Счет следует обновить сальдо по дебету и кредиту счета, субсчета на основании новых значений полей ДО и КО и начального сальдо по дебету и кредиту для счетов типа «А/П».

1. Перейти на вкладку Запросы.
2. Нажать кнопку Создать, выбрать Конструктор.
3. Добавить в запрос таблицу Счет.

4. Выполнить команду меню Запрос ► Обновление.
5. В бланке запроса разместить поля:
  - поле Сальдо Д текущее из таблицы Счет, Обновление — [Счет]![Сальдо Д]+NZ([Счет]![ДО]);
  - поле Сальдо К текущее из таблицы Счет, Обновление — [Счет]![Сальдо К]+NZ([Счет]![КО]);
  - поле Тип счета, Условие отбора — А/П.

Запрос на языке SQL имеет вид (команда меню Вид ► Режим SQL):

```
UPDATE Счет SET Счет.[Сальдо Д текущее] = [Счет]![Сальдо Д]+NZ([Счет]![ДО]), Счет.[Сальдо К текущее] = [Счет]![Сальдо К]+NZ([Счет]![КО]) WHERE (((Счет.[Тип счета])="А/П")) WITH OWNERACCESS OPTION;
```

6. Проверить результат выполнения запроса с помощью команды меню Вид ► Режим таблицы.
7. Выполнить запрос с помощью команды меню Запрос ► Запуск.
8. Сохранить запрос под именем Сальдо А/П.

### Обновление сальдо для счетов типа «А»

В таблице Счет следует обновить сальдо по дебету и кредиту счета, субсчета на основании новых значений полей ДО и КО и начального сальдо по дебету и кредиту для счетов типа «А/П».

1. Перейти на вкладку Запросы.
2. Нажать кнопку Создать, выбрать Конструктор.
3. Добавить в запрос таблицу Счет.
4. Выполнить команду меню Запрос ► Обновление.
5. В бланке запроса разместить поля:
  - поле Сальдо Д текущее из таблицы Счет, Обновление — [Счет]![Сальдо Д]+ NZ([Счет]![ДО])-NZ([Счет]![КО]);
  - поле Сальдо К текущее из таблицы Счет, Обновление — 0;
  - поле Тип счета, Условие отбора — А.

Запрос на языке SQL имеет вид (команда меню Вид ► Режим SQL):

```
UPDATE Счет SET Счет.[Сальдо Д текущее] = [Счет]![Сальдо Д]+NZ([Счет]![ДО])-NZ([Счет]![КО]), Счет.[Сальдо К текущее] = 0 WHERE (((Счет.[Тип счета])="А")) WITH OWNERACCESS OPTION;
```

6. Проверить результат выполнения запроса с помощью команды меню Вид ► Режим таблицы.
7. Выполнить запрос с помощью команды меню Запрос ► Запуск.
8. Сохранить запрос под именем Сальдо А.

## Обновление сальдо для счетов типа «П»

В таблице Счет следует обновить сальдо по дебету и кредиту счета, субсчета на основании новых значений полей ДО и КО и начального сальдо по дебету и кредиту для счетов типа «А/П».

1. Перейти на вкладку Запросы.
  2. Нажать кнопку Создать, выбрать Конструктор.
  3. Добавить в запрос таблицу Счет.
  4. Выполнить команду меню Запрос ► Обновление.
  5. В бланке запроса разместить поля:
    - поле Сальдо Д текущее из таблицы Счет, Обновление — 0;
    - поле Сальдо К текущее из таблицы Счет, Обновление —  $[Счет]![Сальдо К]+NZ([Счет]![КО]);$
    - поле Тип счета, Условие отбора — П.
- Запрос на языке SQL имеет вид (команда меню Вид ► Режим SQL):
- ```
UPDATE Счет SET Счет.[Сальдо К текущее] = [Счет]![Сальдо К]-NZ([Счет]![ДО])+NZ([Счет]![КО]), Счет.[Сальдо Д текущее] = 0 WHERE (((Счет.[Тип счета])="П")) WITH OWNERACCESS OPTION;
```
6. Проверить результат выполнения запроса с помощью команды меню Вид ► Режим таблицы.
  7. Выполнить запрос с помощью команды меню Запрос ► Запуск.
  8. Сохранить запрос под именем Сальдо П.

## Пример 23

Внести изменение в инвентарные карточки ОС в связи с изменением ответственности МОЛ.

Последовательность действий.

1. Перейти на вкладку Запросы.
2. Нажать кнопку Создать, выбрать Конструктор.
3. Добавить в запрос таблицу Инвентарная карточка ОС.
4. Выполнить команду меню Запрос ► Обновление.
5. В бланке запроса разместить поле Табельный номер из таблицы Инвентарная карточка ОС, Обновление — [МОЛ кому], Условие отбора — [МОЛ от кого].

Запрос на языке SQL имеет вид (команда меню Вид ► Режим SQL):

```
UPDATE [Инвентарная карточка ОС] SET [Инвентарная карточка ОС].[Табельный номер] = [МОЛ кому]WHERE ((([Инвентарная карточка ОС].[Табельный номер])=[МОЛ от кого]))WITH OWNERACCESS OPTION;
```
6. Проверить результат выполнения запроса с помощью команды меню Вид ► Режим таблицы.
7. Выполнить запрос с помощью команды меню Запрос ► Запуск.
8. Сохранить запрос под именем Смена МОЛ.



### Пример 24

Вычисление суммы амортизации для автотранспортных средств. Исходными данными для расчетов являются норма износа для группы автотранспортных средств и величина пробега.

Последовательность действий.

1. Перейти на вкладку Запросы.
2. Нажать кнопку Создать, выбрать Конструктор.
3. Добавить в запрос таблицы Инвентарный объект ОС, Группы ОС, Амортизация ОС.
4. Выполнить команду меню Запрос ► Обновление.
5. В бланке запроса разместить:

○ поле Сумма амортизации из таблицы Амортизация ОС, Обновление —  $[Группы\ ОС]![Норма\ автотранспорта] * [Амортизация\ ОС]![Пробег] * [Инвентарный\ объект\ ОС]![Начальная\ стоимость] / 1000^1$ ;

○ поле Норма автотранспорта из таблицы Группы ОС, Условие отбора — >0.

Запрос на языке SQL имеет вид (команда меню Вид ► Режим SQL):

```
UPDATE [Группы ОС] INNER JOIN ([Инвентарный объект ОС] INNER JOIN
[Амортизация ОС] ON ([Инвентарный объект ОС].[Инвентарный номер
ОС] = [Амортизация ОС].[Инвентарный номер ОС]) AND ([Инвентарный
объект ОС].[Инвентарный номер ОС] = [Амортизация ОС].[Инвентарный
номер ОС])) ON [Группы ОС].[Код группы ОС] = [Инвентарный объект
ОС].[Код группы ОС] SET [Амортизация ОС].[Сумма амортизации] =
[Инвентарный объект ОС]![Начальная стоимость]*[Амортизация
ОС]![Пробег]*[Группы ОС]![Норма автотранспорта]/1000 WHERE
((([Группы ОС].[Норма автотранспорта]) Is Not Null)) WITH
OWNERACCESS OPTION;
```

6. Проверить результат выполнения запроса с помощью команды меню Вид ► Режим таблицы.
7. Выполнить запрос с помощью команды меню Запрос ► Запуск.
8. Сохранить запрос под именем Месячный износ а/т средств.

Выполнение запроса можно совместить с работой в форме Объект ОС. На вкладке Амортизация ОС можно разместить кнопку, обеспечивающую запуск запроса для расчета амортизации для автотранспортных средств.

Последовательность действий.

1. Перейти на вкладку Формы.
2. Открыть форму Объект ОС в режиме конструктора.
3. Выбрать вкладку Амортизация.

<sup>1</sup> Если в таблице Амортизация ОС учет пробега ведется в километрах, а нормы для начисления износа по автотранспортным средствам приводятся на 1000 км, используется коэффициент приведения — 1000.

4. Разместить на вкладке командную кнопку, категория — Разное, действие — Выполнить запрос, запрос — Месячный износ а/т средств, текст на кнопке — Износ а/т.
5. Сохранить форму с помощью команды меню Файл ▶ Сохранить.

## Запросы на удаление записей

Запросы на удаление записей обеспечивают различные варианты группового удаления записей в одной таблице. В таблице удаляются записи, удовлетворяющие условиям, которые могут задаваться для полей этой же таблицы, для полей связанных таблиц. Результат операции удаления зависит от типа связи таблиц.

### Пример 25

Удаление инвентарных карточек в таблице Инвентарные карточки ОС. Удаляются карточки инвентарных объектов ОС, которые были открыты после указанной даты. Соответствующие удаляемым карточкам инвентарные объекты ОС и МОЛ должны быть сохранены.

Условие на удаление записей задано для полей той же таблицы. Таблица, в которой удаляются записи, связана с другими таблицами отношением М:1. При удалении записей в исходной таблице связанные записи не удаляются.

Последовательность действий.

1. Перейти на вкладку Запросы.
2. Нажать кнопку Создать, выбрать Конструктор.
3. Добавить в запрос таблицу Инвентарная карточка ОС.
4. Выполнить команду меню Запрос ▶ Удаление. Автоматически создается запрос на удаление всех записей в таблице.

Запрос на языке SQL имеет вид (команда меню Вид ▶ Режим SQL):

```
DELETE * FROM [Инвентарная карточка ОС]
```

5. В бланке запроса разместить:

все поля таблицы — символ \*, Удаление — Из;

поле Дата открытия карточки, Удаление — Условие, Условие отбора — >=[Начальная дата].

Запрос на языке SQL имеет вид (команда меню Вид ▶ Режим SQL):

```
DELETE [Инвентарная карточка ОС].*, [Инвентарная карточка ОС].[Дата открытия карточки] FROM [Инвентарная карточка ОС] WHERE ((([Инвентарная карточка ОС].[Дата открытия карточки])>=[Начальная дата]));
```

6. Проверить результат выполнения запроса с помощью команды меню Вид ▶ Режим таблицы.
7. Выполнить запрос с помощью команды меню Запрос ▶ Запуск.
8. Сохранить запрос под именем Удаление карточек ОС.

### Пример 26

Удаление инвентарных объектов определенной группы ОС по дополнительному условию. Удаляются инвентарные объекты ОС, которые входят в группу ОС 48005 «ЭВМ персональные компьютеры» и имеют начальную стоимость ОС меньше указанной суммы.

Условие на удаление записей задано для полей основной таблицы — Инвентарный объект ОС. Таблица связана в схеме данных с таблицей Инвентарные карточки ОС отношением 1:М. При удалении записей в основной таблице автоматически удаляются записи подчиненной таблицы — каскадное удаление.

Последовательность действий.

1. Перейти на вкладку Запросы.
2. Нажать кнопку Создать, выбрать Конструктор.
3. Добавить в запрос таблицу Инвентарный объект ОС.
4. Выполнить команду меню Запрос ▶ Удаление. Автоматически создается запрос на удаление всех записей таблицы Инвентарный объект ОС.
5. В бланке запроса разместить:
  - все поля таблицы — символ \*, Удаление — Из;
  - поле Код группы ОС, Удаление — Условие, Условие отбора — 48005.
  - поле Начальная стоимость, Удаление — Условие, Условие отбора — <=[Начальная стоимость].

Запрос на языке SQL имеет вид (команда меню Вид ▶ Режим SQL):

```
DELETE [Инвентарный объект ОС].*, [Инвентарный объект  
ОС].[Начальная стоимость], [Инвентарный объект ОС].[Код группы  
ОС]FROM [Инвентарный объект ОС]WHERE ((([Инвентарный объект  
ОС].[Начальная стоимость])<=[Стоимость]) AND (([Инвентарный  
объект ОС].[Код группы ОС])=[группа ОС]))WITH OWNERACCESS OPTION;
```

6. Проверить результат выполнения запроса с помощью команды меню Вид ▶ Режим таблицы.
7. Выполнить запрос с помощью команды меню Запрос ▶ Запуск.
8. Сохранить запрос под именем Удаление объектов ОС.

### Пример 27

Удаление инвентарных карточек объектов ОС, начальная стоимость которых не превосходит заданной суммы. Инвентарные объекты ОС и МОЛ, соответствующие удаляемым инвентарным карточкам ОС, сохранить в БД. Условия для удаления записей основной таблицы задаются для полей связанных записей.

Последовательность действий.

1. Перейти на вкладку Запросы.
2. Нажать кнопку Создать, выбрать Конструктор.
3. Добавить в запрос таблицы Инвентарный объект ОС, Инвентарная карточка ОС.

4. Выполнить команду меню Запрос ▶ Обновление.
  5. В бланке запроса разместить:
    - все поля таблицы Инвентарная карточка — символ \*, Удаление — Из;
    - поле Начальная стоимость из таблицы Инвентарный объект ОС, Удаление — Условие, Условие отбора — <=[Начальная стоимость].
- Запрос на языке SQL имеет вид (команда меню Вид ▶ Режим SQL):
- ```
DELETE [Инвентарная карточка ОС].*, [Инвентарный объект ОС].[Начальная стоимость] FROM [Инвентарный объект ОС] INNER JOIN [Инвентарная карточка ОС] ON [Инвентарный объект ОС].[Инвентарный номер ОС] = [Инвентарная карточка ОС].[Инвентарный номер ОС] WHERE ((([Инвентарный объект ОС].[Начальная стоимость])<=[Начальная стоимость])) WITH OWNERACCESS OPTION;
```
6. Проверить результат выполнения запроса с помощью команды меню Вид ▶ Режим таблицы.
  7. Выполнить запрос с помощью команды меню Запрос ▶ Запуск.
  8. Сохранить запрос под именем Удаление инвентарных карточек ОС.

## Перекрестные запросы

Перекрестные запросы СУБД Access предназначены для получения сводных итогов. Макет перекрестного запроса содержит:

- область заголовка строк;
- область заголовка столбцов;
- область данных.

В отличие от сводных таблиц Microsoft Excel, перекрестный запрос обладает существенным недостатком: в области данных может находиться только одно поле, по которому вычисляется одна итоговая функция; максимальное число полей группировки данных для заголовков строк — 3, для столбцов — 1, отсутствует переменная область страницы для фильтрации записей. Типы итоговых функций — стандартные статистические функции.

В отличие от сводных таблиц Microsoft Excel, перекрестный запрос обладает и достоинствами следующего вида:

- использует данные связанных таблиц;
- возможность задания условий отбора записей, участвующих в формировании результата.

Перекрестный запрос создается с помощью Мастера перекрестного запроса, в дальнейшем может настраиваться и усложняться в режиме конструктора запросов.

Последовательность действий.

1. Перейти на вкладку Запросы.
2. Нажать кнопку Создать, выбрать Перекрестный запрос.

3. Выбрать таблицу/запрос — источника для построения перекрестного запроса.
4. Выбрать поля, используемые в качестве заголовков строк. Порядок выбора полей определяет иерархию формируемых итогов.
5. Выбрать поле, используемое в качестве заголовка столбцов — только одно поле. Если поле имеет формат типа Дата/время, можно дополнительно указать интервал группировки дат (год, квартал, месяц).
6. Выбрать поле для формирования сводного итога — только одно поле.
7. Выбрать итоговую функцию — Сумма (Sum), Среднее (Avg), Максимум (Max), Минимум (Min) и др.
8. Указать, если нужно, вывод итогов по строкам.

### Пример 28

На основании данных таблицы ЖХО создание «шахматной» ведомости оборотов по счетам за указанный период учета.

Последовательность действий.

1. Перейти на вкладку Запросы.
2. Нажать кнопку Создать, выбрать Перекрестный запрос.
3. Выбрать запрос Журнал операций.
4. Указать заголовок строк — поле Номер счета дебета.
5. Указать заголовок столбцов — поле Номер счета кредита.
6. Указать поле для вычисления итогов — Сумма операции, функция — Сумма, вычислять итоги по строкам.

Запрос на языке SQL имеет вид (команда меню Вид ▶ Режим SQL):

```
TRANSFORM Sum([Журнал операций].[Сумма операции]) AS [Sum-Сумма операции] SELECT [Журнал операций].[Номер счета дебета], Sum([Журнал операций].[Сумма операции]) AS [Итоговое значение Сумма операции] FROM [Журнал операций] GROUP BY [Журнал операций].[Номер счета дебета] PIVOT [Журнал операций].[Номер счета кредита];
```

7. Проверить результат выполнения запроса с помощью команды меню Вид ▶ Режим таблицы.
8. Выполнить запрос с помощью команды меню Запрос ▶ Запуск.
9. Сохранить запрос под именем Шахматка.

### Пример 29

Вычисление суммарной первоначальной стоимости ОС по группам ОС и подразделениям на основании данных таблицы Инвентарный объект ОС.

Последовательность действий.

1. Перейти на вкладку Запросы.
2. Нажать кнопку Создать, выбрать Перекрестный запрос.
3. Выбрать таблицу Инвентарный объект ОС.

4. Указать заголовки строк — поля Код группы ОС, Код подразделения.
5. Указать заголовок столбцов — поле Дата постановки на учет, интервал группировки — месяц.
6. Указать поле для вычисления итогов — Начальная стоимость, функция итога — Сумма, вычислять итоги по строкам.

Запрос на языке SQL имеет вид (команда меню Вид ► Режим SQL):

```
TRANSFORM Sum([Журнал операций].[Сумма операции]) AS [Sum-Сумма операции] SELECT [Журнал операций].[Номер счета дебета], Sum([Журнал операций].[Сумма операции]) AS [Итоговое значение Сумма операции] FROM [Журнал операций] GROUP BY [Журнал операций].[Номер счета дебета] PIVOT [Журнал операций].[Номер счета кредита];
```

7. Проверить результат выполнения запроса с помощью команды меню Вид ► Режим таблицы.
8. Выполнить запрос с помощью команды меню Запрос ► Запуск.
9. Сохранить запрос под именем Перекрестный ОС.

Перекрестный запрос можно дополнительно настраивать. Последовательность действий.

1. Перейти на вкладку Запросы.
2. Выбрать запрос Перекрестный ОС.
3. Нажать кнопку Конструктор.
4. С помощью команды меню Вид ► Отобразить таблицу добавить таблицу Группы ОС.
5. Заменить поле Код группы ОС на поле Наименование группы ОС из таблицы Группы ОС.

Запрос на языке SQL имеет вид (команда меню Вид ► Режим SQL):

```
TRANSFORM Sum([Инвентарный объект ОС].[Начальная стоимость]) AS [Sum-Начальная стоимость] SELECT [Группы ОС].[Наименование группы ОС], [Инвентарный объект ОС].[Код подразделения], Sum([Инвентарный объект ОС].[Начальная стоимость]) AS [Итоговое значение Начальная стоимость] FROM [Группы ОС] INNER JOIN [Инвентарный объект ОС] ON [Группы ОС].[Код группы ОС] = [Инвентарный объект ОС].[Код группы ОС] GROUP BY [Группы ОС].[Наименование группы ОС], [Инвентарный объект ОС].[Код подразделения] PIVOT Format([Дата постановки на учет], "mmm") In ("янв", "фев", "мар", "апр", "май", "июн", "июл", "авг", "сен", "окт", "ноя", "дек");
```

6. Проверить результат выполнения запроса с помощью команды меню Вид ► Режим таблицы
7. Выполнить запрос с помощью команды меню Запрос ► Запуск.
8. Сохранить запрос под тем же именем.

## SQL-запросы

Это особый тип запросов, который создается пользователем с помощью инструкций SQL в конструкторе запросов с помощью команд меню:

- Запрос SQL ▶ Объединение — обеспечивает слияние данных нескольких источников (таблиц/запросов), имеющих одинаковую структуру данных;
- Запрос SQL ▶ К серверу — формирование запроса к БД сервера, доступ основан на применении драйверов ODBC;
- Запрос SQL ▶ Управление — создание, модификация, удаление структуры данных таблиц программным способом.

На языке SQL также создаются различного типа подчиненные запросы и фильтры. Они обеспечивают формирование источников данных для полей со списком, определение вычисляемых полей запросов, обеспечивают задание условий фильтрации записей, участвующих в запросах, и др. В подчиненных запросах могут использоваться так называемые модификаторы, изменяющие характер выполняемого запроса:

- EXISTS/NOT EXISTS — проверка наличия результата подчиненного запроса;
- ANY, IN, ALL — поиск значений в основном запросе, которые равны, превышают или меньше значений, возвращаемых подчиненным запросом (используются зарезервированные слова).

---

### ПРИМЕЧАНИЕ

Каждому запросу на языке QBE соответствует тождественный по результатам SQL-запрос, но в обратную сторону не всегда. SQL-запросы реализуют в ряде случаев такие виды обработки, которые не может обеспечить ни один запрос на языке QBE. Более детально синтаксис инструкций SQL рассмотрен в главе, посвященной программе Microsoft Query.

---

### Пример 30

Создание списка кодов структурных подразделений, содержащихся в таблицах МОЛ и Инвентарный объект ОС. Этот запрос на языке SQL относится к категории запросов на объединение. Результат объединения зависит от спецификации оператора UNION:

- UNION ALL — объединение повторяющихся значений полей;
- UNION — объединение неповторяющихся значений полей.

Последовательность действий.

1. Перейти на вкладку Запросы.
2. Нажать кнопку Создать, выбрать Конструктор.
3. Выполнить команду меню Запрос ▶ Запрос SQL ▶ Объединение.
4. Ввести текст запроса:

```
SELECT МОЛ.[Код подразделения]FROM МОЛ UNION SELECT [Инвентарная  
карточка ОС].[Код подразделения]FROM [Инвентарная карточка ОС];
```

5. Проверить результат выполнения запроса с помощью команды меню Вид ▶ Режим таблицы.
6. Выполнить запрос с помощью команды меню Запрос ▶ Запуск.
7. Сохранить запрос под именем Список подразделений.

### Пример 31

Удаление таблиц Обороты по дебету счета, Обороты по кредиту счета с помощью запроса SQL.

Этот запрос относится к категории управляющих запросов, то есть позволяет выполнить структурные преобразования БД, не прибегая к работе в среде интерфейса СУБД Access, что значительно упрощает и ускоряет процедуру обработки.

Управляющий запрос содержит управляющую инструкцию вида:

- CREATE TABLE — создание новой таблицы;
- ALTER TABLE — добавление нового поля или ограничения в таблицу;
- DROP — удаление таблицы/индекса;
- CREATE INDEX — создание индекса для поля или группы полей.

Последовательность действий.

1. Перейти на вкладку Запросы.
2. Нажать кнопку Создать, выбрать Конструктор.
3. Выполнить команду меню Запрос ▶ Запрос SQL ▶ Управление.
4. Ввести текст запроса:  
DROP TABLE [Обороты по дебету счета]
5. Выполнить запрос — команда меню Запрос ▶ Запуск.
6. Сохранить запрос под именем Удаление Обороты по дебету счета.
7. Перейти на вкладку Запросы.
8. Нажать кнопку Создать, выбрать Конструктор.
9. Выполнить команду меню Запрос ▶ Запрос SQL ▶ Управление.
10. Ввести текст запроса:  
DROP TABLE [Обороты по кредиту счета]
11. Выполнить запрос — команда меню Запрос ▶ Запуск.
12. Сохранить запрос под именем Удаление Обороты по кредиту счета.

## Отчеты

Отчеты — традиционная форма представления информации для управления. Отчеты выводятся на экран, принтер или в файл для передачи по каналам связи, размещаются на Web-серверах. Отчеты создаются на основании базовых таблиц, запросов на выборку данных и перекрестных запросов.



При построении многотабличных отчетов учитывается схема данных. По аналогии с формами, в многотабличных отчетах определяется иерархия подчинения таблиц друг другу, выделяется главный отчет для одной таблицы и подчиненные (связанные) с ним отчеты для других таблиц.

Отчеты, как и формы, содержат различные элементы управления, которые создаются с помощью панели элементов — команда меню Вид ► Панель элементов в конструкторе отчета. Макет отчета содержит стандартные части:

- верхний и нижний колонтитулы — постоянная информация, выводимая на каждой печатной странице отчета («шапка» таблицы, постоянный текст, служебные поля типа номер страницы, дата и т. п.);
- область данных — основная информация для детальной строки отчета, содержит поля источника отчета и другие элементы управления;
- заголовок отчета — название отчета (титальный лист отчета);
- примечание отчета — общие итоги для всего отчета, заключительная информация отчета (лист согласующих подписей);
- заголовок группы — общие данные для группы детальных строк («шапка» группы строк, поля группировки, постоянный текст, служебные поля);
- примечание группы — итоги для группы детальных строк.

По уровню структурной сложности отчеты делятся на простые, подготовленные на основе одной таблицы или запроса, и многотабличные, подготовленные на основе нескольких таблиц или запросов. По числу выводимых строк в области данных (детальные строки) отчеты делятся на однозаписные и многозаписные, при этом можно создавать отчеты, в которых выводятся только итоги без детальных строк.

Наряду с многотабличными отчетами, которые строятся на основании данных нескольких взаимосвязанных таблиц, СУБД Access позволяет строить составные отчеты, элементами которых являются подчиненные отчеты. Может быть несколько подчиненных отчетов в составе одного главного отчета. Данные подчиненных отчетов могут быть связанными или не связанными с данными главного отчета.

Работа с отчетами осуществляется в трех режимах:

- Конструктор отчета — работа с макетом отчета.
- Предварительный просмотр печатной страницы отчета.
- Образец заполненного отчета.

Переход из одного режима в другой выполняется с помощью команды меню Вид.

При проектировании макета отчета предполагает определение:

- состава таблиц и запросов, содержащих исходные данные для отчета;
- структуры отчета (состава частей отчета и их свойств);
- структуры данных детальной строки отчета;
- групп детальных строк и уровней их вложенности;

- заголовков групп детальных строк;
- итогов для групп и отчета в целом;
- параметров печатной страницы отчета;
- формы представления отчета (печатный документ, файл).

Отчеты создаются на вкладке Отчеты с помощью кнопки Создать или с помощью команды меню Вставка ► Отчет. Возможные способы создания отчетов:

- Конструктор — самый трудоемкий и вместе с тем гибкий вариант создания отчетов;
- Мастер отчетов — специальная программа для автоматизации создания отчетов;
- Автоотчет: в столбец — простой отчет, в области детальных строк только одна запись;
- Автоотчет: ленточный — простой отчет, в области детальных строк несколько записей;
- Мастер диаграмм — построение диаграмм для их вывода в виде отчета;
- Почтовые наклейки — подготовка наклеек в одном из стандартных форматов.

Макет отчета состоит из элементов управления, с помощью команды меню Вид ► Свойства в режиме конструктора отчета изменяются их свойства. Специфические свойства элементов управления отчета:

- Не выводить повторы — не повторять значения поля в детальных строках отчета при совпадении данных с предыдущей записью;
- Сумма с накоплением — автоматически накапливать сумму по детальным строкам в пределах отдельной группы или всего отчета;
- Конец страницы (до, после, до и после раздела, отсутствие) — для групп отчета можно;
- Повторение раздела (в верхней части каждой страницы);
- Не разрывать (печать разделов на одной странице) и др.

Для частей макета отчета используются события, связанные с форматированием или печатью отчета. Этим событиям можно сопоставить процедуры обработки событий на языке Visual Basic или макросы.

Перечень отчетов, соответствующих БД ОС.MDB, рассматриваемых в качестве примеров, приведен в табл. 7.15.

**Таблица 7.15.** Состав отчетов БД ОС.MDB

| Название отчета               | Назначение отчета                      | Примечание                                                                                      |
|-------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Журнал операций               | Выборка проводок ЖХО за интервал дат   | Вычисление итогов (количество проводок, сумма операций)                                         |
| Оборотная ведомость по счетам | Сведения о состоянии счетов, субсчетов | Вывод отчета по всем или по указанным счетам, субсчетам. Ввод параметров для отчета через форму |

Продолжение ➔

Таблица 7.15. Продолжение

| Название отчета               | Назначение отчета                                                                        | Примечание                                            |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Справочник ОС                 | Итоговая информация о составе основных средств в разрезе групп ОС, МОЛ                   | Многотабличный отчет                                  |
| Проводки ЖХО по дебету счета  | Подборка проводок по дебету счета, субсчета                                              | Компонент составного отчета                           |
| Проводки ЖХО по кредиту счета | Подборка проводок по кредиту счета, субсчета                                             | Компонент составного отчета                           |
| Карточка счета                | Сведения о счете, субсчете и проводках по дебету/кредиту счета, субсчета                 | Составной отчет, главный, включает подчиненные отчеты |
| Амортизация ОС                | Сведения о накопленных суммах износа и пробега с раскрытием периодов расчета амортизации |                                                       |
| Поступление ОС                | Сведения о поступлении ОС за указанный период                                            |                                                       |
| Выбытие ОС                    | Сведения о выбывших ОС за указанный период                                               |                                                       |
| Наличие ОС                    | Сведения о наличии ОС на указанную дату                                                  |                                                       |

### Пример 32

Сформировать серию отчетов для анализа движения ОС (поступление, выбытие, наличие ОС) за учетный период. Для построения отчетов используются запросы выборки, в отчете вычисляются общие итоги по ОС в разрезе групп ОС.

### Отчет о поступлении ОС за учетный период

Последовательность действий по построению макета отчета о поступлении ОС (рис. 7.36)

- 1 Открыть файл ОС MDB с помощью команды меню Файл ► Открыть
- 2 Перейти на вкладку Отчеты
- 3 Нажать кнопку Создать, выбрать Мастер отчетов
  - источник данных — запрос Поступление ОС, все поля, таблица Группы ОС, поле Наименование группы ОС,
  - вид представления данных — Группы ОС,
  - уровень группировки — поле Дата приобретения (по месяцам), сортировка детальных строк отчета по полю Инвентарный номер ОС,

- итоги по полям: Начальная стоимость, Начальный износ, Накопленный износ, Суммарный пробег, операция Sum;
- макет — табличный, ориентация — альбомная; стиль — произвольный;
- имя отчета — Поступление ОС.

При построении отчета выводится диалоговое окно для ввода даты начала и окончания учетного периода, что предусмотрено запросом. Для изменения свойств элементов управления отчета следует:

1. Войти в конструктор отчета с помощью команды меню Вид ▶ Конструктор.
2. В область Заголовок отчета включить:
  - поле Данные: =[Начальная дата] (ссылка на имя параметра запроса);
  - поле Данные: =[Конечная дата] (ссылка на имя параметра запроса).
3. Перенести в заголовок группы Наименование группы ОС поле Код группы ОС.
4. Перенести «шапку» детальных строк в Верхний колонтитул.
5. Перенести из заголовка группы Дата приобретения — по месяцам поле в область примечания группы.
6. Удалить заголовок группы Дата приобретения — по месяцам с помощью команды меню Вид ▶ Сортировка и группировка, Заголовок группы — Нет.
7. Сохранить отчет.

| Заголовок отчета                                           |                   |                                        |                 |                   |                   |                         |               |                 |                   |                  |
|------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------------|---------------|-----------------|-------------------|------------------|
| Поступление ОС                                             |                   |                                        |                 |                   |                   |                         |               |                 |                   |                  |
| [Начальн] [Конечн]                                         |                   |                                        |                 |                   |                   |                         |               |                 |                   |                  |
| Верхний колонтитул                                         |                   |                                        |                 |                   |                   |                         |               |                 |                   |                  |
| Инвентарный номер ОС                                       | Код подразделения | Начальная стоимость                    | Начальный износ | Накопленный износ | Дата приобретения | Дата постановки на учет | Дата списания | Номер документа | Характеристика ОС | Суммарный пробег |
| Заголовок группы Группы ОС, Код группы ОС                  |                   |                                        |                 |                   |                   |                         |               |                 |                   |                  |
| Наименование группы ОС                                     |                   | Пост Группы ОС, Наименование группы ОС |                 |                   |                   |                         |               |                 |                   |                  |
| Область данных                                             |                   |                                        |                 |                   |                   |                         |               |                 |                   |                  |
| Инвентари                                                  | Код под           | Начальн                                | Начальн         | Накопл            | Дата пр           | Дата пост               | Дата спи      | Номер д         | Характер          | Суммар           |
| Примечание группы Дата приобретения                        |                   |                                        |                 |                   |                   |                         |               |                 |                   |                  |
| 1 года =Format([Дата, =Sum([Нач =Sum([Началь =Sum([Накоп   |                   |                                        |                 |                   |                   |                         |               |                 |                   |                  |
| Примечание группы Группы ОС, Код группы ОС                 |                   |                                        |                 |                   |                   |                         |               |                 |                   |                  |
| Итого по группе ОС Пост =Sum([Нач =Sum([Началь =Sum([Накоп |                   |                                        |                 |                   |                   |                         |               |                 |                   |                  |
| Нижний колонтитул                                          |                   |                                        |                 |                   |                   |                         |               |                 |                   |                  |
| =Now() = "Страница & [Page] & из ' & [Pag                  |                   |                                        |                 |                   |                   |                         |               |                 |                   |                  |
| Примечание отчета                                          |                   |                                        |                 |                   |                   |                         |               |                 |                   |                  |
| ИТОГО =Sum([Нач =Sum([Началь =Sum([Накоп =Sum([Сумма       |                   |                                        |                 |                   |                   |                         |               |                 |                   |                  |

Рис. 7.36. Макет отчета Поступление ОС

### Отчет о выбытии ОС за учетный период

Отчет о выбытии ОС за учетный период (рис. 7.37) строится аналогично отчету Поступление ОС, но только используется запрос Выбытие ОС. Имя отчета — Выбытие ОС.

| Выбытие ОС                                |                   |                                           |                 |                   |                        |                         |               |                 |                   |                  |
|-------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|-----------------|-------------------|------------------------|-------------------------|---------------|-----------------|-------------------|------------------|
| = [Началь]    = [Конеч]                   |                   |                                           |                 |                   |                        |                         |               |                 |                   |                  |
| Верхний колонтитул                        |                   |                                           |                 |                   |                        |                         |               |                 |                   |                  |
| Инвентарный номер ОС                      | Код подразделения | Начальная стоимость                       | Начальный износ | Накопленный износ | Дата приобретения      | Дата постановки на учет | Дата списания | Номер документа | Характеристика ОС | Суммарный пробег |
| Заголовок группы Группы ОС Код группы ОС  |                   |                                           |                 |                   |                        |                         |               |                 |                   |                  |
| Наименование группы ОС                    |                   | Выбыти                                    |                 |                   | Наименование группы ОС |                         |               |                 |                   |                  |
| Область данных                            |                   |                                           |                 |                   |                        |                         |               |                 |                   |                  |
| Инвентари                                 | Код под           | Начальн                                   | Начальный       | Накопленн         | Дата прио              | Дата пост               | Дата спи      | Номер д         | Характери         | Суммари          |
| Примечание группы Дата приобретения       |                   |                                           |                 |                   |                        |                         |               |                 |                   |                  |
| Итого за                                  |                   | =Sum([Началь] =Sum([Началь] =Sum([Накоп]) |                 |                   | =Sum([Сумма            |                         |               |                 |                   |                  |
| Примечание группы Группы ОС Код группы ОС |                   |                                           |                 |                   |                        |                         |               |                 |                   |                  |
| Итого по группе ОС Выбы                   |                   | =Sum([Началь] =Sum([Началь] =Sum([Накоп]) |                 |                   | =Sum([Сумма            |                         |               |                 |                   |                  |
| Нижний колонтитул                         |                   |                                           |                 |                   |                        |                         |               |                 |                   |                  |
| =Now()                                    |                   | = Страница ' & [Page] & " из " & [Pag     |                 |                   |                        |                         |               |                 |                   |                  |
| Примечание отчета                         |                   |                                           |                 |                   |                        |                         |               |                 |                   |                  |
| ИТОГО                                     |                   | =Sum([Началь] =Sum([Началь] =Sum([Накоп]) |                 |                   | =Sum([Сумма            |                         |               |                 |                   |                  |

Рис. 7.37. Макет отчета Выбытие ОС

### Отчет о наличии ОС

Последовательность действий по построению макета отчета о поступлении ОС (рис. 7.38).

1. Перейти на вкладку Отчеты.
2. Нажать кнопку Создать, выбрать Мастер отчетов:
  - источник данных — запрос Наличие ОС, все поля; таблица Группы ОС, поле Наименование группы ОС;
  - вид представления данных — Группы ОС;
  - сортировка детальных строк отчета по полю Инвентарный номер ОС;
  - итоги по полям: Начальная стоимость, Начальный износ, Накопленный износ, Суммарный пробег, операция Sum;
  - макет — табличный, ориентация — альбомная; стиль — произвольный;
  - имя отчета — Наличие ОС.

При построении отчета выводится диалоговое окно для ввода даты, что предусмотрено запросом. Для изменения свойств элементов управления отчета следует:

1. Войти в конструктор отчета с помощью команды меню Вид ► Конструктор.
2. В область Заголовок отчета включить поле, Данные: =[Дата] (ссылка на имя параметра запроса).
3. Перенести в заголовок группы Наименование группы ОС поле Код группы ОС.
4. Перенести «шапку» для детальных строк в Верхний колонтитул.
5. Сохранить отчет.

| Заголовок отчета                          |                   |                     |                        |                   |                   |                         |                                        |                 |                   |                  |            |
|-------------------------------------------|-------------------|---------------------|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------------|----------------------------------------|-----------------|-------------------|------------------|------------|
| Наличие ОС на [=Дата]                     |                   |                     |                        |                   |                   |                         |                                        |                 |                   |                  |            |
| Верхний колонтитул                        |                   |                     |                        |                   |                   |                         |                                        |                 |                   |                  |            |
| Заголовок группы Группы ОС Код группы ОС  |                   |                     |                        |                   |                   |                         |                                        |                 |                   |                  |            |
| Наименование группы ОС                    |                   |                     | Наименование группы ОС |                   |                   | Наличие ОС              |                                        |                 |                   |                  |            |
| Инвентарный номер ОС                      | Код подразделения | Начальная стоимость | Начальный износ        | Накопленный износ | Дата приобретения | Дата постановки на учет | Дата списания документа                | Номер документа | Характеристика ОС | Суммарный пробег |            |
| Область данных                            |                   |                     |                        |                   |                   |                         |                                        |                 |                   |                  |            |
| Инвентарный номер                         | Код подразделения | Начальная стоимость | Начальный износ        | Накопленный износ | Дата приобретения | Дата постановки на учет | Дата списания документа                | Номер документа | Характеристика ОС | Суммарный пробег |            |
| Примечание группы Группы ОС Код группы ОС |                   |                     |                        |                   |                   |                         |                                        |                 |                   |                  |            |
| Итого по группе ОС                        |                   |                     |                        |                   |                   |                         |                                        |                 |                   | =Sum([Сумм       |            |
| Нижний колонтитул                         |                   |                     |                        |                   |                   |                         |                                        |                 |                   |                  |            |
| =Now()                                    |                   |                     |                        |                   |                   |                         | ='Страница "& [Page] & ' из "& [Pages] |                 |                   |                  |            |
| Примечание отчета                         |                   |                     |                        |                   |                   |                         |                                        |                 |                   |                  |            |
| ИТОГО                                     |                   | =Sum([Нача          | =Sum([Нача             | =Sum([Нак         |                   |                         |                                        |                 |                   |                  | =Sum([Сумм |

Рис. 7.38. Макет отчета Выбытие ОС

**Пример 33**

Сформировать отчет по проводкам ЖХО за интервал дат. Для построения отчета используется запрос выборки — Журнал операций, который обеспечивает вывод проводок за указанный интервал дат. В отчете вычисляется общее число проводок и сумма всех операций.

Последовательность действий по построению макета отчета о проводках ЖХО (рис. 7.39).

1. Перейти на вкладку Отчеты.
2. Нажать кнопку Создать, выбрать Мастер отчетов:
  - источник данных — запрос Журнал операций, выбрать все поля;
  - сортировка детальных строк отчета по полям: Дата проводки (операции) — по возрастанию, Номер документа — по возрастанию.
  - макет — табличный, ориентация — альбомная; стиль — произвольный;
  - имя отчета — Журнал операций.

При построении отчета выводится диалоговое окно для ввода даты начала и окончания учетного периода, что предусмотрено запросом. Для изменения свойств элементов управления отчета следует:

1. Войти в конструктор отчета с помощью команды меню Вид ▶ Конструктор.
2. В область Заголовок отчета включить:
  - поле Данные: =[Дата начала] (ссылка на имя параметра запроса);
  - поле Данные: =[Дата конца] (ссылка на имя параметра запроса).
3. В область Примечание отчета вставить вычисляемые поля:
  - надпись — Итого проводок, Данные: =Count([Дата проводки (операции)]);
  - надпись — Сумма всех операций, Данные: =Sum([Сумма операции]), формат поля — Денежный, 2 знака.
4. Сохранить отчет.

| Заголовок отчета                                  |       |        |                     |                     |                 |                     |
|---------------------------------------------------|-------|--------|---------------------|---------------------|-----------------|---------------------|
| Журнал операций за период = [Дата на] = [Дата ко] |       |        |                     |                     |                 |                     |
| Верхний колонтитул                                |       |        |                     |                     |                 |                     |
| Дата проводки                                     | Дебет | Кредит | Сумма операции      | Дата документа      | Номер документа | Содержание операции |
| Область данных                                    |       |        |                     |                     |                 |                     |
| Дата прово,                                       | Номер | Номер  | Сумма операции      | Номер документа     | Дата докумен    | Содержание операции |
| Нижний колонтитул                                 |       |        |                     |                     |                 |                     |
| =Now()                                            |       |        |                     |                     |                 | из" & [Pages]       |
| Примечание отчета                                 |       |        |                     |                     |                 |                     |
| Итого проводок                                    |       |        | =Count([Дата прово, | Сумма всех операций |                 | =Sum([Сумма опе     |

Рис. 7.39. Макет отчета Журнал операций

### Пример 34

Сформировать оборотно-сальдовую ведомость по счетам и субсчетам за текущий учетный период. Исходные данные для отчета — таблица Счет. Для выбора параметров настройки отчета: номер счета, субсчета используется Форма отчета ОСВ (см. выше). Если конкретные значения параметров отчета не указаны, выводится полный отчет.

Последовательность действий по построению макета отчета оборотно-сальдовой ведомости (рис. 7.40).

1. Перейти на вкладку Отчеты.
2. Нажать кнопку Создать, выбрать Мастер отчетов:
  - источник данных — таблица Счет, выбрать все поля;
  - сортировка детальных строк отчета по полям: Номер счета — по возрастанию, Номер субсчета — по возрастанию;
  - макет — табличный, ориентация — альбомная; стиль — произвольный;
  - имя отчета — Обратная ведомость по счетам.

Для изменения свойств элементов управления отчета следует:

1. Войти в конструктор отчета с помощью команды меню Вид ► Конструктор.
2. Изменить свойство отчета Данные, построить запрос:
  - поместить в бланк запроса все поля таблицы счет — (Счет.\*);
  - поместить в бланк запроса поле Номер счета, Вывод на экран — Нет; Условие отбора — Like "\*" & [Forms]![Форма отчета ОСВ]![ПолеСоСписком1];
  - поместить в бланк запроса поле Номер субсчета, Вывод на экран — Нет; Условие отбора — Like "\*" & Forms![Форма отчета ОСВ]![ПолеСоСписком2].
3. Перенести поле Дата начала учетного периода в область Заголовка отчета.
4. В область Примечание отчета добавить вычисляемые поля:
  - поле для вычисления суммы начальных дебетовых сальдо, Данные: =Sum ([Сальдо Д]), Формат поля — Денежный, 2 знака;

- поле для вычисления суммы начальных кредитовых сальдо, Данные: =Sum ([Сальдо К]), Формат поля — Денежный, 2 знака;
  - поле для вычисления суммы дебетовых оборотов, Данные: =Sum ([ДО]), Формат поля — Денежный, 2 знака;
  - поле для вычисления суммы кредитовых оборотов, Данные: =Sum ([КО]), Формат поля — Денежный, 2 знака;
  - поле для вычисления суммы текущих дебетовых сальдо, Данные: =Sum ([Сальдо Д текущее]), Формат поля — Денежный, 2 знака;
  - поле для вычисления суммы текущих кредитовых сальдо, Данные: =Sum ([Сальдо К текущее]), Формат поля — Денежный, 2 знака;
5. Закрыть отчет с сохранением.

| Заголовок отчета              |  |                  |                  |            |            |                         |                       |             |  |                |  |               |  |               |  |
|-------------------------------|--|------------------|------------------|------------|------------|-------------------------|-----------------------|-------------|--|----------------|--|---------------|--|---------------|--|
| Оборотная ведомость по счетам |  |                  |                  |            |            | Учетный период          |                       | Дата начала |  |                |  |               |  |               |  |
| Верхний колонтитул            |  |                  |                  |            |            |                         |                       |             |  |                |  |               |  |               |  |
| Счет                          |  | С/счет           |                  | Тип        |            | Сальдо начальное        |                       | ОБОРОТЫ     |  | Сальдо текущее |  |               |  |               |  |
|                               |  |                  |                  |            |            | Дебет                   |                       | Кредит      |  | Дебет          |  | Кредит        |  |               |  |
| Область данных                |  |                  |                  |            |            |                         |                       |             |  |                |  |               |  |               |  |
| Номер                         |  | Ионс             |                  | Сальдо Д   |            | Сальдо К                |                       | ДО          |  | КО             |  | Сальдо Д теку |  | Сальдо К теку |  |
| Наименование счета            |  |                  |                  |            |            |                         |                       |             |  |                |  |               |  |               |  |
| Нижний колонтитул             |  |                  |                  |            |            |                         |                       |             |  |                |  |               |  |               |  |
| =Now()                        |  |                  |                  |            |            | & [Page] & из & [Pages] |                       |             |  |                |  |               |  |               |  |
| Примечание отчета             |  |                  |                  |            |            |                         |                       |             |  |                |  |               |  |               |  |
| ИТОГИ:                        |  | =Sum([Сальдо Д]) | =Sum([Сальдо К]) | =Sum([ДО]) | =Sum([КО]) | =Sum([Сальдо Д теку])   | =Sum([Сальдо К теку]) |             |  |                |  |               |  |               |  |

Рис. 7.40. Макет отчета Оборотная ведомость по счетам

**Пример 35**

Сформировать отчет по амортизационным отчислениям ОС за период. Последовательность действий по построению отчета амортизационных отчислений для ОС (рис. 7.41)

1. Перейти на вкладку Отчеты.
2. Нажать кнопку Создать, выбрать Мастер отчетов:
  - источник данных — таблица Амортизация ОС, выбрать все поля; таблица Инвентарный объект ОС, поля: Код группы, Начальная стоимость, Начальный износ, Накопленный износ, Суммарный пробег, Дата постановки на учет, Дата списания; таблица Группы ОС, поля: Наименование группы ОС, Годовая норма амортизации, Норма автотранспорта;
  - вид представления данных — по Амортизация ОС;
  - группировка — Код группы ОС;
  - сортировка детальных строк отчета по полям Инвентарный номер ОС, Дата амортизации;
  - итоги по полям: Сумма амортизации и Пробег, операция Sum; показать данные и итоги;



- макет — табличный, ориентация — альбомная; стиль — произвольный;
- имя отчета — Амортизация ОС.

Для изменения свойств элементов управления отчета следует:

1. Войти в конструктор отчета с помощью команды меню Вид ► Конструктор.
2. Выполнить настройку макета отчета:
  - перенести в заголовок группы Код группы ОС поля из области Данные: Наименование группы ОС, Годовая норма амортизации, Норма автотранспорта;
  - удалить примечание группы Код группы ОС с помощью команды меню Вид ► Сортировка и группировка;
  - для полей в области Данные: Инвентарный номер ОС, Начальная стоимость, Начальный износ, Накопленный износ, Суммарный пробег, Дата постановки на учет, Дата списания задать Не выводить повторы — Да.
3. В области Данные разместить вычисляемое поле: Надпись поля — Остаточная стоимость, Данные: =[Начальная стоимость] – [Начальный износ] –[Накопленный износ], Формат поля — Денежный, 2 знака, Не выводить повторы — Да.
4. В области Примечания отчета добавить вычисляемые поля:
  - поле для вычисления суммарной начальной стоимости ОС, Данные: =Sum ([Начальная стоимость]), Формат поля — Денежный, 2 знака;
  - поле для вычисления суммарного начального износа ОС, Данные: =Sum ([Начальный износ]), Формат поля — Денежный, 2 знака;
  - поле для вычисления суммарного накопленного износа ОС, Данные: =Sum ([Накопленный износ]), Формат поля — Денежный, 2 знака;
  - поле для вычисления суммарной остаточной стоимости ОС, Данные: =Sum ([Начальная стоимость]–[Начальный износ]–[Накопленный износ]), Формат поля — Денежный, 2 знака.
5. Сохранить отчет.

| Заголовок отчета               |                  |                           |                 |                           |                         |                             |                         |                           |                                                                       |                                      |  |  |
|--------------------------------|------------------|---------------------------|-----------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--|--|
| Вариант колонтитула            |                  |                           |                 |                           |                         |                             |                         |                           |                                                                       |                                      |  |  |
| Заголовок группы Код группы ОС |                  |                           |                 |                           |                         |                             |                         |                           |                                                                       |                                      |  |  |
| Код группы ОС                  | Код гр           | Годовая норма амортизации | Годовая         | Норма автотранспорта      | Норма ав                | Наименование группы ОС      |                         |                           |                                                                       |                                      |  |  |
| Инвентарный номер ОС           | Дата амортизации | Сумма амортизации         | Пробег за месяц | Начальная стоимость       | Начальный износ         | Накопленный износ           | Остаточная стоимость    | Суммарный пробег          | Дата постановки на                                                    | Дата списания                        |  |  |
| Область данных                 |                  |                           |                 |                           |                         |                             |                         |                           |                                                                       |                                      |  |  |
| Инвентарный номер ОС           | Дата амортизации | Сумма амортизации         | Пробег за месяц | Начальная стоимость       | Начальный износ         | Накопленный износ           | =[Начальная стоимость]  | Суммарный пробег          | Дата постановки на учет                                               | Дата списания                        |  |  |
| Вариант колонтитула            |                  |                           |                 |                           |                         |                             |                         |                           |                                                                       |                                      |  |  |
|                                |                  |                           |                 |                           |                         |                             |                         |                           |                                                                       | Страница * & [Page] & из * & [Pages] |  |  |
| Примечание отчета              |                  |                           |                 |                           |                         |                             |                         |                           |                                                                       |                                      |  |  |
| ИТОГО                          |                  |                           |                 | =Sum([Сумма амортизации]) | =Sum([Пробег за месяц]) | =Sum([Начальная стоимость]) | =Sum([Начальный износ]) | =Sum([Накопленный износ]) | =Sum([Начальная стоимость] – [Начальный износ] – [Накопленный износ]) |                                      |  |  |

Рис. 7.41. Макет отчета Амортизация ОС

### Пример 36

Сформировать отчет, содержащий развернутую справочную информацию по ОС с вычислением итогов в разрезе групп ОС и МОЛ:

- общее число ОС;
- суммарная начальная стоимость ОС;
- суммарный начальный износ ОС;
- суммарный накопленный износ ОС;
- остаточная стоимость ОС.

Последовательность действий по построению отчета амортизационных отчислений для ОС (рис. 7.42).

1. Перейти на вкладку Отчеты.
2. Нажать кнопку Создать, выбрать Мастер отчетов:
  - источник данных — таблица Группы ОС, выбрать все поля; таблица Инвентарный объект ОС, выбрать все поля, кроме Код группы ОС; таблица Инвентарная карточка ОС — все поля, кроме Инвентарный номер ОС; таблица МОЛ — поля Фамилия, Имя, Отчество;
  - вид представления данных в отчете — по Группа ОС;
  - группировка — первый уровень Код группы ОС, второй уровень — Табельный номер, третий уровень — Инвентарный номер ОС;
  - сортировка детальных строк отчета по полю Номер карточки ОС — по возрастаню;
  - макет — табличный, ориентация — альбомная; стиль — произвольный;
  - имя отчета — Справочник ОС.

Для изменения свойств элементов управления отчета следует:

1. Войти в конструктор отчета с помощью команды меню Вид ► Конструктор.
2. Изменить расположение и свойства элементов управления отчета с помощью команды меню Вид ► Свойства.
3. Указать свойства групп с помощью команды меню Вид ► Сортировка/группировка:
  - группа Код группы ОС: Заголовок группы — Да, Примечания группы — Да, Группировка — По полному значению;
  - группа Табельный номер: Заголовок группы — Да, Примечания группы — Да, Группировка — По полному значению;
  - группа Инвентарный номер ОС: Заголовок группы — Да, Примечания группы — Нет, Группировка — По полному значению;
  - Номер карточки ОС: Заголовок группы — Нет, Примечания группы — Нет, Группировка — По полному значению (только сортировка).
4. Разместить вычисляемые поля в области Примечание группы Табельный номер:

- поле для вычисления общего числа ОС, Данные: =Count ([Инвентарный номер ОС]);
- поле для вычисления суммарной начальной стоимости ОС, Данные: =Sum ([Начальная стоимость]);
- поле для вычисления суммарного начального износа ОС, Данные: =Sum ([Начальный износ]);
- поле для вычисления суммарного накопленного износа ОС, Данные: =NZ (Sum([Накопленный износ]));
- поле для вычисления суммарной остаточной стоимости ОС, Данные: =Sum ([Начальная стоимость] - [Начальный износ] - NZ([Накопленный износ])).

| Справочник основных средств                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |                                        |                                            |                   |                   |                             |                                         |                                        |                                            |                        |                   |                                                         |                                        |                      |                         |                         |                   |  |                         |                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------|--|-------------------------|-------------------|
| <p>☛ Заголовок отчета</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |                                        |                                            |                   |                   |                             |                                         |                                        |                                            |                        |                   |                                                         |                                        |                      |                         |                         |                   |  |                         |                   |
| <p>☛ Верный колонтитул</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |                                        |                                            |                   |                   |                             |                                         |                                        |                                            |                        |                   |                                                         |                                        |                      |                         |                         |                   |  |                         |                   |
| <p>☛ Заголовок группы: Код группы ОС</p> <p>Группа ОС:      Код групп:      Наименование группы ОС</p> <p>Годовая норма амортизации:      Годовая:      Норма автотранспорта:      Норма автот.:      </p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |                                        |                                            |                   |                   |                             |                                         |                                        |                                            |                        |                   |                                                         |                                        |                      |                         |                         |                   |  |                         |                   |
| <p>☛ Заголовок группы: Табельный номер</p> <p>Материально-ответственное лицо:      Табельный:      = {Фамилия} &amp; " " &amp; Left([Имя],1) &amp; " " &amp; Left</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                         |                                        |                                            |                   |                   |                             |                                         |                                        |                                            |                        |                   |                                                         |                                        |                      |                         |                         |                   |  |                         |                   |
| <p>☛ Заголовок группы: Инвентарный номер ОС</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Инвентарный номер ОС<br/>Код</td> <td>Инвентарный номер ОС<br/>Инвентарный код</td> <td>Накопленный износ<br/>Дата приобретения</td> <td>Начальный износ<br/>Дата постановки на учет</td> <td>Дата списания</td> <td>Характеристика ОС</td> </tr> <tr> <td>Подразделение<br/>Начальная стоимость<br/>Начальный износ</td> <td>Начальная стоимость<br/>Начальный износ</td> <td>Дата приобретения</td> <td>Дата постановки на учет</td> <td>Дата списания</td> <td></td> </tr> </table> |                                         |                                        |                                            |                   |                   | Инвентарный номер ОС<br>Код | Инвентарный номер ОС<br>Инвентарный код | Накопленный износ<br>Дата приобретения | Начальный износ<br>Дата постановки на учет | Дата списания          | Характеристика ОС | Подразделение<br>Начальная стоимость<br>Начальный износ | Начальная стоимость<br>Начальный износ | Дата приобретения    | Дата постановки на учет | Дата списания           |                   |  |                         |                   |
| Инвентарный номер ОС<br>Код                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Инвентарный номер ОС<br>Инвентарный код | Накопленный износ<br>Дата приобретения | Начальный износ<br>Дата постановки на учет | Дата списания     | Характеристика ОС |                             |                                         |                                        |                                            |                        |                   |                                                         |                                        |                      |                         |                         |                   |  |                         |                   |
| Подразделение<br>Начальная стоимость<br>Начальный износ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Начальная стоимость<br>Начальный износ  | Дата приобретения                      | Дата постановки на учет                    | Дата списания     |                   |                             |                                         |                                        |                                            |                        |                   |                                                         |                                        |                      |                         |                         |                   |  |                         |                   |
| <p>☛ Область данных</p> <p>Номер карты:      Инвентарный:      Дата открытия:      Дата закрытия ка:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                         |                                        |                                            |                   |                   |                             |                                         |                                        |                                            |                        |                   |                                                         |                                        |                      |                         |                         |                   |  |                         |                   |
| <p>☛ Примечание группы: Табельный номер</p> <p>Итого по МОЛ:      = {Фамилия} &amp; " " &amp; Left([Имя],1)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Всего объектов ОС</td> <td>=Count([И])</td> <td>Начальный износ ОС</td> <td>=Sum([Начальный и</td> </tr> <tr> <td>Начальная стоимость ОС</td> <td>=Sum([Начальная с</td> <td>Накопленный износ ОС</td> <td>=NZ(Sum([Накопле</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Остаточная стоимость ОС</td> <td>=Sum([Начальная с</td> </tr> </table>                                                                             |                                         |                                        |                                            |                   |                   | Всего объектов ОС           | =Count([И])                             | Начальный износ ОС                     | =Sum([Начальный и                          | Начальная стоимость ОС | =Sum([Начальная с | Накопленный износ ОС                                    | =NZ(Sum([Накопле                       |                      |                         | Остаточная стоимость ОС | =Sum([Начальная с |  |                         |                   |
| Всего объектов ОС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | =Count([И])                             | Начальный износ ОС                     | =Sum([Начальный и                          |                   |                   |                             |                                         |                                        |                                            |                        |                   |                                                         |                                        |                      |                         |                         |                   |  |                         |                   |
| Начальная стоимость ОС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | =Sum([Начальная с                       | Накопленный износ ОС                   | =NZ(Sum([Накопле                           |                   |                   |                             |                                         |                                        |                                            |                        |                   |                                                         |                                        |                      |                         |                         |                   |  |                         |                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         | Остаточная стоимость ОС                | =Sum([Начальная с                          |                   |                   |                             |                                         |                                        |                                            |                        |                   |                                                         |                                        |                      |                         |                         |                   |  |                         |                   |
| <p>☛ Примечание группы: Код группы ОС</p> <p>Итого по группе ОС:      код групп:      Наименование группы ОС</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Всего объектов ОС</td> <td>=Count([И])</td> <td>Начальный износ ОС</td> <td>=Sum([Начальный и</td> </tr> <tr> <td>Начальная стоимость ОС</td> <td>=Sum([Начальная с</td> <td>Накопленный износ ОС</td> <td>=NZ(Sum([Накопле</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Остаточная стоимость ОС</td> <td>=Sum([Начальная с</td> </tr> </table>                                                                            |                                         |                                        |                                            |                   |                   | Всего объектов ОС           | =Count([И])                             | Начальный износ ОС                     | =Sum([Начальный и                          | Начальная стоимость ОС | =Sum([Начальная с | Накопленный износ ОС                                    | =NZ(Sum([Накопле                       |                      |                         | Остаточная стоимость ОС | =Sum([Начальная с |  |                         |                   |
| Всего объектов ОС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | =Count([И])                             | Начальный износ ОС                     | =Sum([Начальный и                          |                   |                   |                             |                                         |                                        |                                            |                        |                   |                                                         |                                        |                      |                         |                         |                   |  |                         |                   |
| Начальная стоимость ОС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | =Sum([Начальная с                       | Накопленный износ ОС                   | =NZ(Sum([Накопле                           |                   |                   |                             |                                         |                                        |                                            |                        |                   |                                                         |                                        |                      |                         |                         |                   |  |                         |                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         | Остаточная стоимость ОС                | =Sum([Начальная с                          |                   |                   |                             |                                         |                                        |                                            |                        |                   |                                                         |                                        |                      |                         |                         |                   |  |                         |                   |
| <p>☛ Нижний колонтитул</p> <p>= {Номер}      = "Страница " &amp; [Page] &amp; " из " &amp; [Pages]</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                         |                                        |                                            |                   |                   |                             |                                         |                                        |                                            |                        |                   |                                                         |                                        |                      |                         |                         |                   |  |                         |                   |
| <p>☛ Примечание отчета</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>ОБЩИЙ ИТОГ:</td> <td>Объектов ОС</td> <td>=Count([И])</td> <td>Износ ОС начальный</td> <td>=Sum([Начальный и</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Стоимость ОС начальная</td> <td>=Sum([Начальная с</td> <td>Износ ОС накопленный</td> <td>=NZ(Sum([Накопле</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Стоимость ОС остаточная</td> <td>=Sum([Начальная с</td> </tr> </table>                                                                                                                               |                                         |                                        |                                            |                   |                   | ОБЩИЙ ИТОГ:                 | Объектов ОС                             | =Count([И])                            | Износ ОС начальный                         | =Sum([Начальный и      |                   | Стоимость ОС начальная                                  | =Sum([Начальная с                      | Износ ОС накопленный | =NZ(Sum([Накопле        |                         |                   |  | Стоимость ОС остаточная | =Sum([Начальная с |
| ОБЩИЙ ИТОГ:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Объектов ОС                             | =Count([И])                            | Износ ОС начальный                         | =Sum([Начальный и |                   |                             |                                         |                                        |                                            |                        |                   |                                                         |                                        |                      |                         |                         |                   |  |                         |                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Стоимость ОС начальная                  | =Sum([Начальная с                      | Износ ОС накопленный                       | =NZ(Sum([Накопле  |                   |                             |                                         |                                        |                                            |                        |                   |                                                         |                                        |                      |                         |                         |                   |  |                         |                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |                                        | Стоимость ОС остаточная                    | =Sum([Начальная с |                   |                             |                                         |                                        |                                            |                        |                   |                                                         |                                        |                      |                         |                         |                   |  |                         |                   |

Рис. 7.42. Макет отчета Справочник ОС

5. Скопировать итоговые поля из области Примечание группы Табельный номер в область Примечание группы Код группы ОС:

- выделить все итоговые поля при нажатой клавише Shift;
  - выполнить команду меню Правка ▶ Копировать;
  - выделить область Примечание группы Код группы ОС;
  - выполнить команду меню Правка ▶ Вставить.
6. Вставить из буфера обмена итоговые поля в область Примечание отчета:
- выделить область Примечание отчета;
  - выполнить команду меню Правка ▶ Вставить.
7. Для каждой группы задать свойство Повторение раздела — Да (повтор на каждой печатной странице заголовка группы).
8. Команда меню Файл ▶ Сохранить отчет.

### Пример 37

Сформировать отчет по проводкам по дебету и кредиту каждого счета, субсчета. Отчет является составным, содержит:

- главный отчет для таблицы Счет — однотабличный, макет отчета — В столбец.
- подчиненный отчет для таблицы ЖХО, содержит выборку проводок по дебету счета, субсчета, однотабличный, макет — табличный.
- подчиненный отчет для таблицы ЖХО, содержит выборку проводок по кредиту счета, субсчета, однотабличный, макет — табличный.

### Подчиненный отчет Проводки по дебету счета

Последовательность действий по построению подчиненного отчета для таблицы ЖХО (рис. 7.43).

1. Перейти на вкладку Отчеты.
2. Нажать кнопку Создать, выбрать Мастер отчетов:
  - источник данных — таблица ЖХО, выбрать все поля;
  - макет — табличный, ориентация — книжная; стиль — произвольный;
  - имя отчета — Проводки ЖХО по дебету счета.

Для изменения свойств элементов управления отчета следует:

1. Войти в конструктор отчета с помощью команды меню Вид ▶ Конструктор.
2. Выполнить настройку отчета:
  - задать сортировку строк отчета — команда меню Вид ▶ Сортировка и группировка, поле Дата проводки (операции), порядок сортировки — по возрастанию, Заголовок группы — Нет, Примечание группы — Нет;
  - удалить надпись в области заголовка отчета;
  - надписи из детальной строки отчета («шапку») перенести в область заголовка отчета;
  - удалить вывод колонтитулов отчета с помощью команды меню Вид ▶ Колонтитулы;

- удалить из отчета поля Номер счета дебет, Номер субсчета дебет и соответствующие им надписи<sup>1</sup>;
  - изменить макетные свойства элементов отчета — команда меню Вид ► Свойства.
  - разместить вычисляемое поле в области Примечания отчета, Данные: =Sum ([Сумма операции]), Формат поля — Денежный, 2 знака. Надпись для поля — Итого ДО;
  - изменить Источник записей отчета; построить запрос:
    - содержит все поля таблицы ЖХО (ЖХО.\*);
    - поле Номер счета дебета, Вывод на экран — Нет, Условие отбора — [Reports] ! [Карточка счета] ! [Номер счета];
    - поле Номер субсчета дебета, Вывод на экран — Нет, Условие отбора — [Reports] ! [Карточка счета] ! [Номер субсчета].
3. Закрывать отчет Проводки ЖХО по дебету счета с сохранением.

| Заголовок отчета    |                        |                   |                |                     |                |
|---------------------|------------------------|-------------------|----------------|---------------------|----------------|
| Дата проводки       | КРЕДИТ<br>Счет Субъект | Номер документа   | Дата документа | Содержание операции | Сумма операции |
| * Область данных    |                        |                   |                |                     |                |
| Дата проводки       | №. №.                  | Номер документа   | Дата документа | Содержание операции | Сумма операции |
| * Примечание отчета |                        |                   |                |                     |                |
| Итого ДО:           |                        | =Sum([Сумма опц]) |                |                     |                |

Рис. 7.43. Макет отчета Проводки ЖХО по дебету счета

### Подчиненный отчет Проводки по кредиту счета

Последовательность действий по построению подчиненного отчета для таблицы ЖХО (рис. 7.44).

1. Перейти на вкладку Отчеты.
2. Нажать кнопку Создать, выбрать Мастер отчетов:
  - источник данных — таблица ЖХО, выбрать все поля;
  - макет — табличный, ориентация — книжная; стиль — произвольный;
  - имя отчета — Проводки ЖХО по кредиту счета.

Для изменения свойств элементов управления отчета следует:

1. Войти в конструктор отчета с помощью команды меню Вид ► Конструктор.
2. Выполнить настройку отчета:
  - задать сортировку строк отчета — команда меню Вид ► Сортировка и группировка, поле Дата проводки (операции), порядок сортировки — по возрастанию, Заголовок группы — Нет, Примечание группы — Нет;
  - удалить надпись в области заголовка отчета;

<sup>1</sup> При удалении полей из макета они доступны для обработки данных, если эти поля определены в свойстве Источник записей

- надписи детальной строки отчета («шапку») перенести в область заголовка отчета;
  - удалить вывод колонтитулов отчета с помощью команды меню Вид ▶ Колонтитулы;
  - удалить из отчета поля Номер счета кредита, Номер субсчета кредита и соответствующие им надписи;
  - изменить макетные свойства элементов отчета — команда меню Вид ▶ Свойства.
  - разместить вычисляемое поле в области Примечания отчета, Данные: =Sum([Сумма операции]), Формат поля — Денежный, 2 знака. Надпись для поля — Итого КО;
  - изменить Источник записей отчета; построить запрос:
    - содержит все поля таблицы ЖХО (ЖХО.\*);
    - поле Номер счета кредита, Вывод на экран — Нет, Условие отбора — [Reports]![Карточка счета]![Номер счета];
    - поле Номер субсчета кредита, Вывод на экран — Нет, Условие отбора — [Reports]![Карточка счета]![Номер субсчета].
3. Закрыть отчет Проводки ЖХО по кредиту счета с сохранением.

| Заголовок отчета     |       |         |           |                |                     |              |
|----------------------|-------|---------|-----------|----------------|---------------------|--------------|
| Дата                 | ДЕБЕТ | Номер   | Дата      | Содержание     | Сумма               |              |
| проведения           | Счет  | Субсчет | документа | документа      | операции            | операции     |
| Область данных       |       |         |           |                |                     |              |
| Дата провед.         | №     | Имя     | Номер     | Дата до        | Содержание операции | Сумма операц |
| Пример-данные отчета |       |         |           |                |                     |              |
| Итого КО:            |       |         |           | =Sum([Сумма оп |                     |              |

Рис. 7.44. Макет отчета Проводки ЖХО по кредиту счета

### Главный отчет для таблицы Счет

Последовательность действий по построению главного отчета для таблицы Счет (рис. 7.45).

1. Перейти на вкладку Отчеты.
2. Нажать кнопку Создать, выбрать Мастер отчетов:
  - источник данных — таблица Счет, выбрать все поля;
  - макет — в столбец, ориентация — альбомная; стиль — произвольный;
  - имя отчета — Карточка счета.

Для изменения свойств элементов управления отчета следует:

1. Войти в конструктор отчета с помощью команды меню Вид ▶ Конструктор.
2. Выполнить настройку отчета:
  - включить подчиненный отчет Проводки ЖХО по дебету счета в Область данных;

- на панели элементов выделить элемент Подчиненная форма/отчет и обрисовать габариты вставляемого отчета в области данных;
  - в Мастере подчиненных отчетов указать включение отчета Проводки ЖХО по дебету счета;
  - определить поля связи между главным и подчиненным отчетами самостоятельно: Номер счета (отчет Карточка счета) — Номер счета дебета (отчет Проводки ЖХО по дебету счета); Номер субсчета (отчет Карточка счета) — Номер субсчета дебета (отчет Проводки ЖХО по дебету счета);
  - сохранить имя подчиненного отчета Проводки ЖХО по дебету счета;
  - включить подчиненный отчет Проводки ЖХО по кредиту счета в Область данных:
    - на панели элементов выделить элемент Подчиненная форма/отчет и обрисовать габариты вставляемого отчета в области данных;
    - в Мастере подчиненных отчетов указать включение отчета Проводки ЖХО по кредиту счета;
    - определить поля связи между главным и подчиненным отчетами самостоятельно: Номер счета (отчет Карточка счета) — Номер счета кредита (отчет Проводки ЖХО по кредиту счета); Номер субсчета (отчет Карточка счета) — Номер субсчета кредита (отчет Проводки ЖХО по кредиту счета);
    - сохранить имя подчиненного отчета Проводки ЖХО по кредиту счета.
3. Выделить подчиненные отчеты, с помощью команды меню Формат ▶ Размер выровнять их габариты, с помощью команды меню Формат ▶ Выровнять осуществить их выравнивание.
4. Закрыть отчет Карточка счета с сохранением.

The screenshot shows a report design view for 'Карточка счета'. It features a header section with fields for account details, followed by two main data sections: 'ПРОВОДКИ по дебету счета, субсчета' and 'ПРОВОДКИ по кредиту счета, субсчета'. Each section contains a table with columns for date, account number, document number, content, and amount. Summary formulas are provided at the bottom of each section: 'Итого ДО: =Sum([Сумма опк])' and 'Итого КО: =Sum([Сумма ок])'. The footer includes a page number formula: '= "Страница " & [Page] & " из " & [Page]'.

Рис. 7.45. Макет составного отчета Карточка счета

## Макросы и программные модули приложений

Для автоматизации обработки данных создаются макросы — наборы макрокоманд, которым соответствуют рутинные действия по обработке данных, выполняемые, как правило, с минимальным участием пользователя.

Макросы запускаются различными способами:

- вручную — на вкладке Макросы выбирается макрос, нажимается кнопка Запуск;
- по команде Сервис ► Макрос ► Выполнить макрос в окне Запуск макроса выбирается макрос;
- при работе формы или отчета в ответ на наступление события для элементов управления;
- автоматически из другого макроса или процедуры обработки событий;
- с помощью кнопки панели инструментов или пункта главного меню;
- с помощью «горячих» клавиш, назначенные макросу;
- автоматически при открытии БД.

Макросы создаются на вкладке Макросы. При нажатии кнопки Создать появляется бланк конструктора макросов, содержащий столбцы:

- Имя макроса — имя для группы макросов (указывается в строке для первой макрокоманды группы).

### ПРИМЕЧАНИЕ

Для запуска макроса из группы указывается имя группы, точка, имя макроса.

- Условие — выражение, формирующее логическую константу. Если условие истинно, выполняются макрокоманды меню, которые имеют в столбце Условие многоточие (...). Условие создается с помощью построителя выражений, инструкции SQL не применяются.
- Макрокоманда — макрокоманды выбираются из ограниченного списка.
- Примечание — произвольный текст.

Вид бланка конструктора макросов определяется командами меню Вид ► Имена макросов и Вид ► Условие. Для отдельных макрокоманд задаются параметры (аргументы) для выполнения.

В табл. 7.16 приведен перечень макрокоманд СУБД Access для создания макросов.

**Таблица 7.16.** Состав макрокоманд СУБД Access

| Категория                           | Назначение   | Макрокоманда меню/Visual Basic |
|-------------------------------------|--------------|--------------------------------|
| Работа с данными в формах и отчетах | Отбор данных | Применить Фильтр (ApplyFilter) |

*Продолжение*



Таблица 7.16. Продолжение

| Категория                                                                  | Назначение                                         | Макрокоманда меню/Visual Basic                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Работа с данными в формах и отчетах                                        | Перемещение в форме или отчете                     | СледующаяЗапись (FindNext)<br>НайтиЗапись (FindRecord)<br>КЭлементуУправления (GoToControl)<br>НаСтраницу (GoToPage)<br>НаЗапись (GoToRecord) |
| Выполнение                                                                 | Выполнение команды меню                            | ВыполнитьКоманду (RunCommand)                                                                                                                 |
|                                                                            | Выход из Access                                    | Выход (Quit)                                                                                                                                  |
|                                                                            | Запуск макроса, процедуры или запроса              | ОткрытьЗапрос (OpenQuery)<br>ЗапускПрограммы (RunCode)<br>ЗапускМакроса (RunMacro)<br>ЗапускЗапросаSQL (RunSQL)                               |
|                                                                            | Запуск другого приложения                          | ЗапускПриложения (RunApp)                                                                                                                     |
|                                                                            | Прерывание выполнения                              | ОтменитьСобытие (CancelEvent)<br>Выход (Quit)<br>ОстановитьВсеМакросы (StopAllMacros)<br>ОстановитьМакрос (StopMacro)                         |
| Импорт/экспорт                                                             | Передача объектов БД в другие приложения           | ВывестиВФормате (OutputTo)<br>ОтправитьОбъект (SendObject)                                                                                    |
|                                                                            | Преобразование в другие форматы                    | ПреобразоватьБазуДанных (TransferDatabase)<br>ПреобразоватьЭлектроннуюТаблицу (TransferSpreadsheet)<br>ПреобразоватьТекст (TransferText)      |
| Работа с объектами БД (таблицами, формами,<br><small>а м п л и л</small> ) | Копирование, переименование или сохранение объекта | КопироватьОбъект (CopyObject)<br>Переименовать (Rename)<br>Сохранить (Save)                                                                   |
|                                                                            | Удаление объекта                                   | УдалитьОбъект (DeleteObject)                                                                                                                  |
|                                                                            | Изменение размеров или положения окна              | Развернуть (Maximize)<br>Свернуть (Minimize)<br>СдвигРазмер (MoveSize)<br>Восстановить (Restore)                                              |

| Категория                                                    | Назначение                    | Макрокоманда меню/Visual Basic                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Работа с объектами БД (таблицами, формами, запросами и т.п.) | Открытие или закрытие объекта | Закреть (Close)<br>ОткрытьФорму (OpenForm)<br>ОткрытьМодуль (OpenModule)<br>ОткрытьЗапрос (OpenQuery)<br>ОткрытьОтчет (OpenReport)<br>ОткрытьТаблицу (OpenTable) |
|                                                              | Печать объекта                | ОткрытьФорму (OpenForm)<br>ОткрытьЗапрос (OpenQuery)<br>ОткрытьОтчет (OpenReport)<br>Печать (PrintOut)                                                           |
|                                                              | Выделение объекта             | ВыделитьОбъект (SelectObject)                                                                                                                                    |
|                                                              | Установить значение           | ЗадатьЗначение (SetValue)                                                                                                                                        |
|                                                              | Обновление данных или экрана  | ОбновитьОбъект (RepairObject)<br>Обновление (Requery)<br>ПоказатьВсеЗаписи (ShowAllRecords)                                                                      |
| Другие                                                       | Работа с меню                 | ДобавитьМеню (AddMenu)                                                                                                                                           |
|                                                              |                               | ЗадатьКомандуМеню (SetMenuItem)                                                                                                                                  |
|                                                              | Вывод информации на экран     | ВыводНаЭкран (Echo)<br>ПесочныеЧасы (Hourglass)<br>Сообщение (MsgBox)<br>УстановитьСообщения (SetWarnings)                                                       |
|                                                              | Генерация нажатий клавиш      | КомандыменюКлавиатуры (SendKeys)                                                                                                                                 |
|                                                              | Работа с панелью инструментов | ПанельИнструментов (ShowToolbar)                                                                                                                                 |
|                                                              | Подача звукового сигнала      | Сигнал (Beep)                                                                                                                                                    |

В табл. 7.17 приведен перечень макросов для БД ОС MDB

Для ускорения процесса обработки данных программные модули на языке Visual Basic с помощью команды меню Сервис ► Макросы ► Преобразовать макрос преобразуют макросы в процедуры обработки событий. При преобразовании макроса в программный модуль можно добавить программу обработки ошибок и примечания

Программные модули на языке Visual Basic создаются в виде стандартных модулей или модулей классов (форм или отчетов). Программные модули содержат процедуры двух типов:

- подпрограммы Sub, выполняющие предписанные действия или производящие вычисления, не возвращают значения,
- функции Function, возвращающие значения, которые могут использоваться в других вычислениях

**Таблица 7.17.** Состав макросов БД ОС MDB

| Название макроса          | Назначение макроса                                                                                          |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Сальдо и обороты          | Обновление полей таблицы Счет, связан с нажатием кнопки в форме Сальдо                                      |
| Шахматка                  | Вычисление оборотов по счетам за указанный учетный период Запускается через кнопочную форму                 |
| Перекрестный ОС           | Вычисление итогов по периодам поступления ОС Запускается через кнопочную форму                              |
| Проверка счетов           | Вычисляет итоги по всем счетам и субсчетам Запускается через кнопочную форму                                |
| Справочник подразделений  | Список подразделений Запускается через кнопочную форму                                                      |
| Средняя стоимость ОС      | Расчет текущей средней стоимости ОС Запускается через кнопочную форму                                       |
| Выше средней стоимости ОС | Выборка инвентарных объектов ОС, начальная стоимость которых выше средней Запускается через кнопочную форму |

Процедуры стандартных модулей могут использоваться везде, а процедуры модулей класса — только в пределах конкретной формы или отчета Модули класса содержат встроенные процедуры обработки событий, выполняемые в ответ на события Имена таких процедур образуются путем объединения имени объекта и события

### Пример 38

Создать макрос для обновления полей ДО (дебетовый оборот), КО (кредитовый оборот), Сальдо Д текущее, Сальдо К текущее в таблице Счет Макрос запускается командной кнопкой в форме Сальдо

Последовательность действий

- 1 Перейти на вкладку Макросы
- 2 Нажать кнопку Создать
- 3 Ввести набор макрокоманд
  - УстановитьСообщения, Включить сообщения — Нет, ввести произвольный комментарий к макрокоманде,
  - ВыводНаЭкран, Включить вывод — Нет, Текст строки сообщения — Обновление полей СЧЕТ,

- Сигнал;
- ПесочныеЧасы, Включить — Да;
- ОткрытьЗапрос, Имя запроса — ДО, Режим — Таблица, Режим данных — Изменение;
- ОткрытьЗапрос, Имя запроса — КО, Режим — Таблица, Режим данных — Изменение;
- ОткрытьЗапрос, Имя запроса — Обороты, Режим — Таблица, Режим данных — Изменение;
- ОткрытьЗапрос, Имя запроса — Сальдо А, Режим — Таблица, Режим данных — Изменение;
- ОткрытьЗапрос, Имя запроса — Сальдо А/П, Режим — Таблица, Режим данных — Изменение;
- ОткрытьЗапрос, Имя запроса — Сальдо П, Режим — Таблица, Режим данных — Изменение;
- ВыводНаЭкран, указать Включить вывод — Да, Текст строки сообщения — Макрос закончен;
- ПесочныеЧасы, указать Включить — Нет;
- Сигнал;
- УстановитьСообщения, Включить сообщения — Да

4 Закрыть макрос с сохранением — Сальдо и обороты

Состав макрокоманд макроса Сальдо и обороты приведен на рис 7.46.

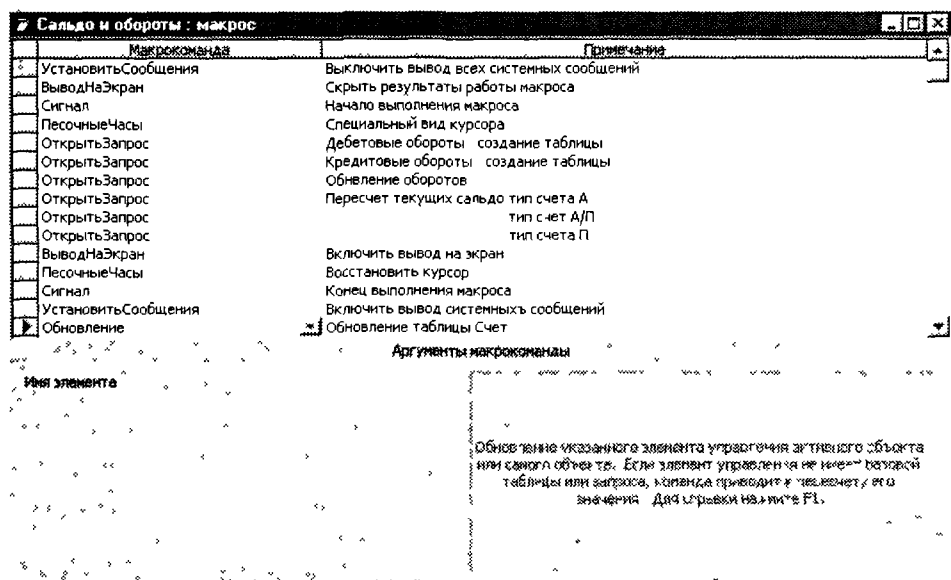


Рис. 7.46. Состав макрокоманд макроса Сальдо и обороты

Для увязки макроса Сальдо и обороты и формы Сальдо следует:

1. Перейти на вкладку **Формы**.
2. Выделить форму Сальдо и нажать кнопку **Конструктор**.
3. В области **Примечания** формы разместить кнопку, Категория — **Разное**, Действие — **Выполнить макрос**, макрос — **Сальдо и обороты**.
4. Закрыть форму с сохранением изменений.

Макрос можно преобразовать в программный модуль следующим образом:

1. Перейти на вкладку **Макросы**.
2. Выделить макрос **Сальдо и обороты**.
3. Выполнить команду меню **Сервис** ▶ **Макрос** ▶ **Преобразовать макросы**. Добавить программу обработки ошибок и примечания макроса.
4. Перейти на вкладку **Модули**, выбрать модуль **Преобразованный макрос — Сальдо и обороты**.
5. Перейти в режим конструктора модуля и ознакомиться с текстом модуля (рис. 7.47).

```
Option Compare Database
Option Explicit
'--Сальдо_и_обороты---
Function Сальдо_и_обороты()
On Error GoTo Сальдо_и_обороты_Err
DoCmd.SetWarnings False ' Выключить вывод всех системных сообщений
DoCmd.Echo False, "Обновление полей СЧЕТ" ' Скрыть результаты макроса
Beep ' Начало выполнения макроса
DoCmd.Hourglass True ' Специальный вид курсора
DoCmd.OpenQuery "ДО", acNormal, acEdit 'Дебетовые обороты - создание таблицы
DoCmd.OpenQuery "КО", acNormal, acEdit 'Кредитовые обороты - создание таблицы
DoCmd.OpenQuery "Сальдо А", acNormal, acEdit 'Пересчет сальдо тип с таблицы
DoCmd.OpenQuery "Обороты", acNormal, acEdit ' Обновление оборотов счета А
DoCmd.OpenQuery "Сальдо А/П", acNormal, acEdit ' тип счета А/П
DoCmd.OpenQuery "Сальдо П", acNormal, acEdit ' тип счета П
DoCmd.Echo True, "Макрос закончен" ' Включить вывод на экран
DoCmd.Hourglass False ' Восстановить курсор
Beep ' Конец выполнения макроса
DoCmd.SetWarnings True ' Включить вывод системных сообщений
DoCmd.Requery "" ' Обновление таблицы Счет.
Сальдо_и_обороты_Exit:
Exit Function
Сальдо_и_обороты_Err:
MsgBox Error$
Resume Сальдо_и_обороты_Exit
End Function
```

**Рис. 7.47.** Текст программного модуля

### Пример 39

Создать макрос для вывода оборотов по счетам за период по форме шахматной ведомости.

Последовательность действий.

1. Перейти на вкладку Макросы.
2. Нажать кнопку Создать.
3. Ввести набор макрокоманд:
  - Сообщение, аргументы: Сообщение — Расчет оборотов счетов за период; Сигнал — Да, Тип — Информационное, Заголовок — Шахматка;
  - ОткрытьЗапрос, Имя запроса — Шахматка, Режим — Таблица, Режим данных — Изменение.
4. Сохранить макрос, имя макроса — Шахматка.

#### Пример 40

Создать макрос для вычисления итогов по группам ОС.

Последовательность действий.

1. Перейти на вкладку Макросы.
2. Нажать кнопку Создать.
3. Ввести набор макрокоманд:
  - Сообщение, аргументы: Сообщение — Текущие итоговые показатели по ОС в разрезе групп ОС; Сигнал — Да, Тип — Информационное, Заголовок — Итоги по группам ОС;
  - ОткрытьЗапрос — аргументы: Имя запроса — Итоги ОС по группам, Режим — Таблица, Режим данных — Изменение.
4. Сохранить макрос, имя макроса — Итоги ОС по группам.

#### Пример 41

Создать макрос для вывода перекрестного запроса формирования итогов ОС.

Последовательность действий.

1. Перейти на вкладку Макросы.
2. Нажать кнопку Создать.
3. Ввести набор макрокоманд:
  - Сообщение, аргументы: Сообщение — Перекрестный отчет по периодам поступления ОС; Сигнал — Да, Тип — Информационное, Заголовок — Перекрестный отчет по ОС;
  - ОткрытьЗапрос, аргументы: Имя запроса — Перекрестный ОС, Режим — Таблица, Режим данных — Изменение.
4. Сохранить макрос, имя макроса — Перекрестный ОС.

#### Пример 42

Создать макрос для вывода общих итогов по всем ОС.

Последовательность действий.

- 1 Перейти на вкладку Макросы
- 2 Нажать кнопку Создать
- 3 Ввести набор макрокоманд
  - Сообщение, аргументы Сообщение — Проверка итогов для текущего состояния бухгалтерских счетов, Сигнал — Да, Тип — Информационное, Заголовок — Бухгалтерские итоги,
  - ОткрытьЗапрос, аргументы Имя запроса — Проверка итогов по счетам, Режим — Таблица, Режим данных — Изменение
- 4 Сохранить макрос, имя макроса — Проверка счетов

#### Пример 43

Создать макрос для вывода списка подразделений, в которых установлены ОС или работают МОЛ

Последовательность действий

- 1 Перейти на вкладку Макросы
- 2 Нажать кнопку Создать
- 3 Ввести набор макрокоманд
  - Сообщение, аргументы Сообщение — Места установки ОС и работы МОЛ, Сигнал — Да, Тип — Информационное, Заголовок — Справочник подразделений,
  - ОткрытьЗапрос, аргументы Имя запроса — Справочник подразделений, Режим — Таблица, Режим данных — Изменение
- 4 Сохранить макрос, имя макроса — Справочник подразделений

#### Пример 44

Создать макрос для расчета средней начальной стоимости ОС

Последовательность действий

- 1 Перейти на вкладку Макросы
- 2 Нажать кнопку Создать
- 3 Ввести набор макрокоманд
  - Сообщение — аргументы Сообщение — Расчет средней начальной стоимости ОС, Сигнал — Да, Тип — Информационное, Заголовок — Средняя стоимость ОС,
  - ОткрытьЗапрос, аргументы Имя запроса — Средняя стоимость ОС, Режим — Таблица, Режим данных — Изменение
- 4 Сохранить макрос, имя макроса — Средняя стоимость ОС

#### Пример 45

Создать макрос для вывода ОС, начальная стоимость которых выше средней начальной стоимости ОС

Последовательность действий.

1. Перейти на вкладку Макросы.
2. Нажать кнопку Создать.
3. Ввести набор макрокоманд:
  - Сообщение, аргументы: Сообщение — Выбор инвентарных объектов, начальная стоимость которых выше средней; Сигнал — Да, Тип — Информационное, Заголовок — Выше средней стоимости ОС;
  - ВыводНаЭкран, аргумент: Включить вывод — Нет;
  - ОткрытьЗапрос, аргументы: Имя запроса — Средняя стоимость ОС, Режим — Таблица, Режим данных — Изменение.
  - ВыводНаЭкран, аргумент: Включить вывод — Да;
  - ОткрытьЗапрос, аргументы: Имя запроса — SQL запрос выборки, Режим — Таблица, Режим данных — Изменение.
4. Сохранить макрос, имя макроса — Выше средней стоимости ОС.

## Страницы доступа Web

Страницы доступа СУБД Access 2000 — новый вид интерфейса к данным, размещаемым в сети Интернет. Страницы доступа содержат разнообразные элементы управления, поддерживающие интерактивный режим работы пользователей, обеспечивают просмотр или анализ данных источников, ввод и редактирование данных. Страницы доступа сохраняются как файлы в формате .htm (.html).

Виды страниц доступа.

1. Страницы доступа в виде публикаций данных таблиц или запросов. Отчеты имеют сложную структуру, обеспечивают группировку детальных строк, задание условий отбора (фильтров), формирование различных видов итогов. Такие страницы доступны только для просмотра.
2. Страницы доступа для интерактивной работы с данными таблиц БД.
3. Страницы доступа для анализа данных с помощью сводных списков, диаграмм, электронных таблиц. Эти страницы доступа обеспечивают ввод и вычисление данных в интерактивном режиме работы.

Создание страниц доступа в СУБД Access осуществляется различным способом:

- Конструктор страниц доступа — страница создается из типовых элементов управления;
- Мастера страниц доступа — автоматизация создания страницы доступа;
- Автостраница: в столбец — упрощенный вариант страницы доступа.

Кроме того, страницы доступа, созданные другими программными средствами, могут быть преобразованы средствами конструктора страниц СУБД Access, например, добавлены элементы управления для доступа к данным БД Access, Microsoft SQL Server или другим источникам. В этом случае при выборе Существующая Web-страница указывается файл в формате .htm для преобразования.



Макет страницы состоит из различных компонентов, состав которых зависит от назначения страницы доступа.

Типовые элементы управления для страниц доступа.

1. Текстовое поле или поле ввода — соответствует полям таблиц/запросов БД, вычисляемым полям.
2. Записи — наборы связанных полей таблицы/запроса БД.
3. Группы — объединение записей в наборы по заданным признакам группировки (указываются общие признаки для группы записей).
4. Панель перехода по записям — совокупность кнопок для манипулирования записями на уровне отдельных групп записей.
5. Сводные списки — табличное представление сводных данных, которое можно реорганизовывать для целей анализа.

Сводные списки могут отображать данные из источников трех типов:

- БД Microsoft Access или Microsoft SQL Server — можно создавать новые поля итогов, изменять структуру сводной таблицы.
  - Лист Microsoft Excel — можно создавать новые поля итогов, показывать/скрывать подробные сведения для элементов в полях, перемещать поля в область сведений.
6. OLAP — выборка из серверной БД большой размерности; OLAP-куб — меньшей размерности. Для взаимодействия с БД используется драйвер, соответствующий СУБД. Для таких страниц нельзя создавать произвольные поля итогов, показывать/скрывать подробные сведения для элементов в полях, перемещать поля в область сведений.
  7. Электронные таблицы — аналог листа рабочей книги Microsoft Excel, обеспечивает редактирование данных, создание формул для вычислительной обработки данных листа и страницы доступа.
  8. Диаграммы — обеспечивает визуальный анализ информации таблиц/запросов БД СУБД Access, сводных списков, электронных таблиц, размещаемых на странице доступа.

Настройка страницы доступа осуществляется в конструкторе с помощью команды меню Вид ► Конструктор. Команда меню Вид ► Список полей выводит одноименное окно, содержащее вкладки:

- БД — список таблиц и запросов текущей БД, доступных для выбора и размещения на странице. Для каждой таблицы согласно схеме данных выводится список связанных таблиц;
- Страница — список размещенных таблиц или запросов с указанием состава полей.

С помощью клавиши Del можно удалять или добавлять поля на странице доступа. Для каждого элемента управления задаются свойства — команда меню Вид ► Свойства, которая выводит набор вкладок. Для заголовков и групп с помощью команды меню Вид ► Сортировка и группировка задаются дополнительные свой-

ства. Для групп можно вывести заголовки и примечания, задать размер страницы доступа в количестве записей.

**ВНИМАНИЕ**

Если размер страницы доступа больше 1, добавление новых записей в таблицу не разрешается.

Можно перемещать элементы управления на странице, изменять их свойства, изменить название страницы доступа и т. п. С помощью команды меню Формат ▶ Тема выбирается подходящий формат для страницы доступа.

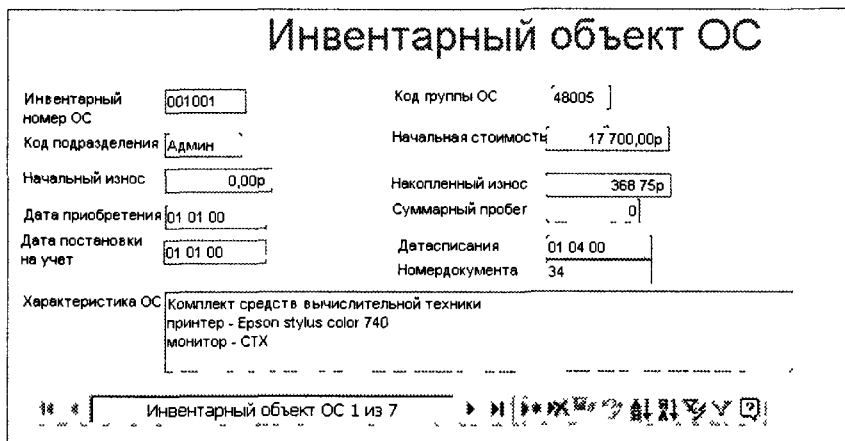
**Пример 46**

Создание страницы доступа для публикации на Web-сервере сведений об инвентарных объектах ОС. Страница доступа должна обеспечить ввод, просмотр и редактирования сведений об инвентарных объектах ОС.

Последовательность действий по созданию страницы доступа.

1. Перейти на вкладку Страницы.
2. Нажать кнопку Создать, выбрать Автостраница в столбце.
3. Выбрать таблицу Инвентарный объект ОС.
4. Выполнить команду меню Файл ▶ Сохранить как, указать папку и ввести имя файла страницы доступа — Инвентарный объект ОС, тип файла — htm

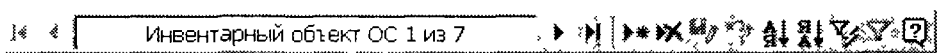
Страница доступа (рис. 7.48) обеспечивает все режимы работы с таблицей Инвентарный объект ОС



**Рис. 7.48.** Страница доступа к таблице Инвентарный объект ОС

На экран выводится отдельная запись таблицы Инвентарный объект ОС. Для перемещения по записям и работы с записями используется панель перехода (рис. 7.49), которая содержит кнопки:

- переход к первой/предыдущей/следующей/последней записи;
- ввод новой записи;
- удаление записи;
- сохранение новой записи;
- отмена корректировки существующей записи;
- сортировка записей по возрастанию/убыванию значений поля;
- установка фильгра (отбора) записей по значению выбранного поля;
- снятие фильгра;
- справка по работе со страницей доступа.



**Рис. 7.49.** Панель перехода по записям на странице доступа

### Пример 47

Создание страницы доступа для вывода сведения об амортизации основных средств Режим доступа – только просмотр сведений.

Последовательность действий по созданию страницы доступа.

Перейти на вкладку Страницы

и кнопку Создать, выбрать Мастера страниц

- из таблицы Амортизация ОС выбрать все поля;
  - из таблицы Инвентарный объект ОС выбрать поля Код группы ОС, Начальная стоимость,
  - из таблицы Группы ОС выбрать поля Наименование группы ОС, Годовая норма амортизации, Норма автотранспорта;
  - уровни группировки строк не добавлять;
  - указать сортировку записей по полям: Код группы ОС, Инвентарный номер ОС, Дата амортизации;
  - указать название страницы – Амортизация ОС.
3. Выполнить команду меню Файл ▶ Сохранить как, указать папку и ввести имя файла страницы доступа – Амортизация ОС (тип файла – .htm).

В результате будет создана страница доступа, на которой присутствует только одна запись таблицы. Ввод и редактирование записей на странице доступа запрещено.

Последовательность действий по настройке страницы доступа в конструкторе страниц (рис 7.50)

1. Перейти на вкладку Страницы.
2. Выбрать изменяемую страницу – Амортизация ОС.
3. Перейти в Конструктор страницы с помощью кнопки Конструктор.

4. Изменить структуру данных с помощью команды меню Вид ▶ Сортировка и группировка: Раздел подписей — Да, Размер страницы доступа — 5 (для одновременного вывода 5 записей на страницу).
5. Перенести метки полей в область Подписи Амортизация ОС wiz.
6. В области Заголовок Амортизация ОС wiz разместить все поля в одну строку, уменьшить размер области заголовка.
7. Выбрать тему для оформления страницы доступа с помощью команды меню Формат ▶ Тема.
8. Сохранить страницу доступа.

| Код группы ОС | Наименование группы ОС | Инвентарный номер ОС | Начальная стоимость | Дата амортизации | Годовая норма амортизации | Норма автотранспорта | Сумма амортизации | Пробег |
|---------------|------------------------|----------------------|---------------------|------------------|---------------------------|----------------------|-------------------|--------|
|               |                        |                      |                     |                  |                           |                      |                   |        |

Рис. 7.50. Макет страницы доступа Амортизация ОС

### Пример 48

Создание страницы доступа для просмотра сведений о группах ОС, инвентарных объектах ОС в разрезе подразделений. По каждой группе ОС и каждому подразделению подсчитывается общее число инвентарных объектов ОС. На страницу доступа выводятся итоги по группам ОС в виде диаграммы, в которой представлены показатели для групп ОС:

- начальная стоимость ОС;
- накопленный износ ОС;
- остаточная стоимость ОС.

Последовательность действий по созданию страницы доступа.

1. Перейти на вкладку Страницы.
2. Нажать кнопку Создать, выбрать Мастера страниц:
  - из таблицы Группы ОС — все поля;
  - из таблицы Инвентарный объект ОС — поля Инвентарный номер ОС, Код подразделения, Начальная стоимость, Начальный износ, Накопленный износ;
  - уровни группировки: Код группы ОС, Код подразделения;
  - сортировка записей по полю Инвентарный номер ОС;
  - название страницы доступа — Группы ОС.
3. Выполнить команду меню Файл ▶ Сохранить как, указать папку и ввести имя файла страницы доступа — Группы ОС, тип файла — .htm.

Последовательность действий по настройке страницы доступа в конструкторе страниц (рис. 7.51).

1. Перейти на вкладку Страницы.
2. Выбрать страницу Группы ОС.
3. Перейти в Конструктор страницы с помощью кнопки Конструктор.
4. С помощью команды меню Вид ► Сортировка и группировка указать:
  - раздел подписей для Код группы ОС — Да;
  - размер страницы доступа — 1.
5. Переместить отдельные поля и надписи полей согласно макету страницы на рис. 7.51.

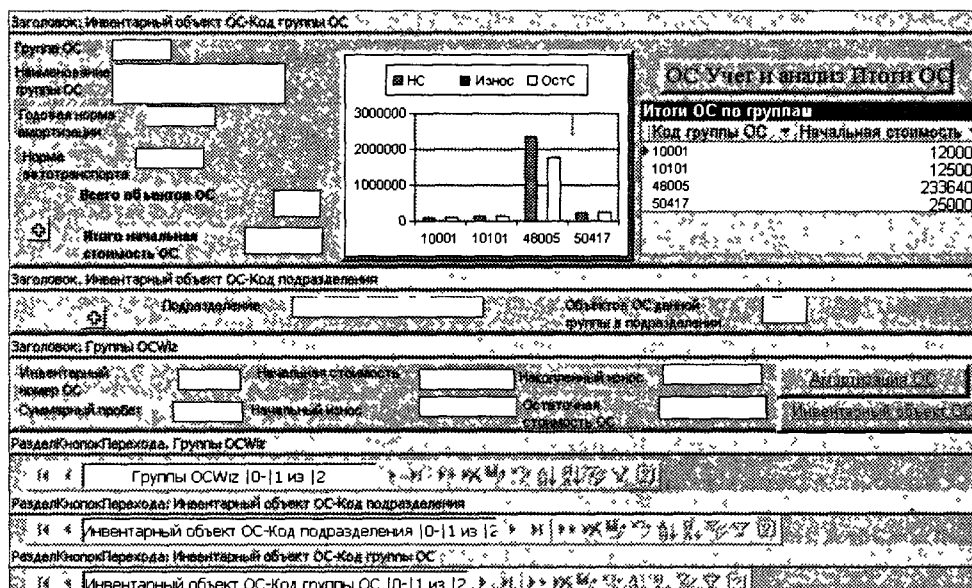


Рис. 7.51. Макет страницы доступа Группы ОС

6. Выбрать элемент управления «бегущая строка», разместить в разделе заголовка группы Код группы ОС. Текст строки «Основные средства Учет и анализ Итого».
7. Выбрать элемент управления «поле», разместить в заголовке группы Код группы ОС.
8. Выполнить команду меню Вид ► Свойства, задать свойства поля для подсчета количества инвентарных объектов ОС по каждой группе. На вкладке Данные указать:
  - ControlSource (Источник данных) — Инвентарный номер ОС;
  - TotalType (тип итога) — Count.
9. Ввести текст в метку поля — Всего объектов ОС.

- 10 Выбрать элемент управления «поле», разместить в заголовке группы Код группы ОС
- 11 Выполнить команду меню Вид ► Свойства, задать свойства поля для подсчета суммарной начальной стоимости ОС по каждой группе. На вкладке Данные указать
  - ControlSource (Источник данных) — Начальная стоимость ОС,
  - TotalType (тип итога) — Sum
- 12 Ввести текст в метку поля — Итого начальная стоимость ОС
- 13 Выбрать элемент управления «гиперссылка», разместить в заголовке Группы OSWiz
  - выбрать способ построения гиперссылки — Связать со страницей доступа в этой БД,
  - выбрать страницу Инвентарный объект ОС,
  - ввести подсказку — Объект ОС,
  - нажать кнопку ОК

---

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Гиперссылка обеспечит загрузку страницы Инвентарный объект ОС для ввода и редактирования инвентарных объектов ОС

---

- 14 Выбрать элемент управления «гиперссылка», разместить в заголовке Группы OSWiz
  - выбрать способ построения гиперссылки — Связать со страницей доступа в этой БД,
  - выбрать страницу Амортизация ОС,
  - ввести подсказку — Амортизация ОС,
  - нажать кнопку ОК

---

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Гиперссылка обеспечит загрузку страницы Амортизация ОС для дополнительного анализа учета ОС

---

- 15 Выбрать элемент управления Сводная таблица Office, разместить в заголовке группы Код группы ОС
  - активизировать сводную таблицу (двойной щелчок левой кнопкой мыши),
  - выполнить команду меню Вид ► Список полей,
  - на вкладке БД выделить в группе Запросы — Итоги по группам ОС,
  - нажать левую кнопку мыши и перетащить в область сводной таблицы,
  - выполнить команду меню контекстного меню Панель свойств,
  - выполнить настройку Отображение сводной таблицы убрать Панель инструментов, убрать Области

16. Выбрать элемент управления Диаграмма Office для размещения в заголовке группы Код группы ОС:
  - указать тип диаграммы — Гистограмма, обычная;
  - источник — Запрос Итоги ОС по группам;
  - ввести подсказку — Износ ОС;
  - указать способ организации данных — записи для легенды содержатся в нескольких столбцах;
  - добавить ряд, имя ряда — НС (начальная стоимость), значение — Начальная стоимость;
  - добавить ряд, имя ряда — ОС (остаточная стоимость), значение — Остаточная стоимость;
  - добавить ряд, имя ряда — Износ (накопленный износ), значение — Накопленный износ;
  - подписи оси X — Код группы ОС;
  - нажать кнопку Готово.
17. Выбрать элемент управления «поле», разместить в заголовке группы Код подразделения.
18. Выполнить команду меню Вид ► Свойства, задать свойства поля для подсчета количества инвентарных объектов ОС по каждому подразделению. На вкладке Данные указать:
  - ControlSource (Источник данных) — Инвентарный номер ОС;
  - TotalType (тип итога) — Count.
19. Ввести текст в метку поля — Всего объектов ОС в подразделении.
20. Выбрать элемент управления «поле», разместить в заголовке Группы ОСwiz.
21. Выполнить команду меню Вид ► Свойства, задать свойства поля для вычисления остаточной стоимости инвентарного объекта ОС. На вкладке Данные указать:
  - ControlSource (Источник данных) — Ост: [Начальная стоимость]-[Начальный износ]-[Накопленный износ];
  - TotalType (тип итога) — None.

---

**ВНИМАНИЕ**

Для вычисляемого поля на странице доступа не вводится знак = при построении выражения. В конструкторе страниц отсутствует стандартный построитель выражений. Выражение начинается с псевдонима, после которого указывается символ двоеточие и вводится само выражение.

---

22. Команда меню Формат ► Тема, выбрать тему для оформления страницы доступа.
23. Сохранить страницу доступа.

## Интерфейс приложений

Приложение СУБД Access разрабатывается как комплекс взаимосвязанных объектов БД. «Жесткая» функциональная конструкция приложения СУБД Access определяет последовательность выполнения функций и порядок запуска объектов БД для обработки.

Наиболее часто приложения СУБД Access используют интерфейс в виде кнопочной формы, соответствующей меню и подменю предоставляемых функций обработки, а также специальные панели инструментов. С каждым пунктом меню или кнопкой панели инструментов связаны объекты БД определенного вида (формы, отчеты, запросы, макросы и т. д.).

Для построения кнопочной формы приложения следует разработать иерархическую структуру взаимосвязи объектов БД. Каждый иерархический уровень, имеющий подчиненные объекты БД, представляется в виде подменю. Объекты БД используются на нижнем уровне иерархии. Число уровней иерархии не ограничивается, количество пунктов (подпунктов) отдельного меню (подменю) не должно превышать разумного числа (психологический барьер охвата объектов — 9).

Для построения кнопочной формы служит команда меню Сервис ▶ Служебные программы ▶ Диспетчер кнопочных форм. Подменю в кнопочной форме соответствуют страницы кнопочной формы.

### Пример 49

Создать кнопочную форму, обеспечивающую основные режимы работы с БД «Основные средства».

Последовательность действий.

1. Вызов диспетчера кнопочных форм с помощью команды меню Сервис ▶ Служебные программы ▶ Диспетчер кнопочных форм.
2. Создать страницы кнопочной формы с помощью кнопки Создать: НСИ; ОС; БУ; Отчеты БУ; Отчеты ОС; Запросы.
3. Изменить главную страницу MainSwitchboard — кнопка Изменить:
  - изменить название кнопочной формы — Бухгалтерский учет ОС;
  - добавить элемент кнопочной формы — кнопка Создать, текст — Нормативно-справочная информация, команда меню — Перейти к кнопочной форме, указать имя кнопочной формы — НСИ;
  - добавить элемент кнопочной формы — кнопка Создать, текст — Бухгалтерские счета, команда меню — Перейти к кнопочной форме, кнопочная форма — БУ;
  - добавить элемент кнопочной формы — кнопка Создать, текст — Основные средства, команда меню — Перейти к кнопочной форме, кнопочная форма — ОС;
  - добавить элемент кнопочной формы — кнопка Создать, текст — Отчеты бухгалтерские, команда меню — Перейти к кнопочной форме, кнопочная форма — Отчеты БУ;



- добавить элемент кнопочной формы — кнопка Создать, текст — Отчеты по ОС, команда меню — Перейти к кнопочной форме, кнопочная форма — Отчеты ОС;
  - добавить элемент кнопочной формы — кнопка Создать, текст — Выход, команда меню — Выйти из приложения;
  - закрыть главную страницу кнопочной формы и вернуться в список страниц.
4. Изменить страницу НСИ — кнопка Изменить:
- добавить элемент кнопочной формы — кнопка Создать, текст — Счета и субсчета, команда меню — Открыть форму для изменений, кнопочная форма — Счет;
  - добавить элемент кнопочной формы — кнопка Создать, текст — МОЛ, команда меню — Открыть форму для изменений, форма — МОЛ;
  - добавить элемент кнопочной формы — кнопка Создать, текст — Группы ОС, команда меню — Открыть форму для изменений, форма — Группы ОС;
  - добавить элемент кнопочной формы — кнопка Создать, текст — Типовая операция, команда меню — Открыть форму для изменений, форма — Типовая операция;
  - добавить элемент кнопочной формы — кнопка Создать, текст — Справочник подразделений, команда меню — Выполнить макрос, макрос — Справочник подразделений;
  - добавить элемент кнопочной формы — кнопка Создать, текст — Возврат в главное меню, команда меню — Открыть форму для изменений, кнопочная форма — Бухгалтерский учет ОС;
  - закрыть изменение страницы кнопочной формы и вернуться в список страниц.
5. Изменить страницу БУ — кнопка Изменить:
- добавить элемент кнопочной формы — кнопка Создать, текст — Сальдо по счетам, команда меню — Открыть форму для изменений, форма — Сальдо;
  - добавить элемент кнопочной формы — кнопка Создать, текст — ЖХО, команда меню — Открыть форму для изменений, форма — ЖХО;
  - добавить элемент кнопочной формы — кнопка Создать, текст — Проводка, команда меню — Открыть форму для изменений, форма — Проводка;
  - добавить элемент кнопочной формы — кнопка Создать, текст — Проверка счетов, команда меню — Выполнить макрос, макрос — Проверка счетов;
  - добавить элемент кнопочной формы — кнопка Создать, текст — Шахматная ведомость, команда меню — Выполнить макрос, макрос — Шахматка;
  - добавить элемент кнопочной формы — кнопка Создать, текст — Возврат в главное меню, команда меню — Открыть форму для изменений, кнопочная форма — Бухгалтерский учет ОС;
  - закрыть изменение страницы кнопочной формы и вернуться в список страниц.

#### 6. Изменить страницу ОС — кнопка Изменить:

- добавить элемент кнопочной формы — кнопка Создать, текст — Инвентарный объект ОС, команда меню — Открыть форму для изменений, форма — Объект ОС;
- добавить элемент кнопочной формы — кнопка Создать, текст — Запросы по ОС, команда меню — Перейти к кнопочной форме, кнопочная форма — Запросы;
- добавить элемент кнопочной формы — кнопка Создать, текст — Возврат в главное меню, команда меню — Открыть форму для изменений, кнопочная форма — Бухгалтерский учет ОС;
- закрыть изменение страницы кнопочной формы и вернуться в список страниц.

#### 7. Изменить страницу Запросы — кнопка Изменить:

- добавить элемент кнопочной формы — кнопка Создать, текст — Период установки ОС, команда меню — Выполнить макрос, макрос — Перекрестный ОС;
- добавить элемент кнопочной формы — кнопка Создать, текст — Итоги ОС по группам, команда меню — Выполнить макрос, макрос — Итоги ОС по группам;
- добавить элемент кнопочной формы — кнопка Создать, текст — Средняя стоимость ОС, команда меню — Выполнить макрос, макрос — Средняя стоимость ОС;
- добавить элемент кнопочной формы — кнопка Создать, текст — Инвентарные объекты ОС выше средней стоимости, команда меню — Выполнить макрос, макрос — Выше средней стоимости ОС;
- добавить элемент кнопочной формы — кнопка Создать, текст — Возврат в главное меню, команда меню — Открыть форму для изменений, кнопочная форма — Бухгалтерский учет ОС;
- закрыть изменение страницы кнопочной формы и вернуться в список страниц.

#### 8. Изменить страницу Отчеты БУ — кнопка Изменить:

- добавить элемент кнопочной формы — кнопка Создать, текст — Журнал операций, команда меню — Открыть отчет, отчет — Журнал операций;
- добавить элемент кнопочной формы — кнопка Создать, текст — Обратная ведомость по счетам, команда меню — Открыть форму для изменения, форма — Форма для ОСВ;
- добавить элемент кнопочной формы — кнопка Создать, текст — Карточка счета, команда меню — Открыть отчет, отчет — Карточка счета;
- добавить элемент кнопочной формы — кнопка Создать, текст — Возврат в главное меню, команда меню — Открыть форму для изменений, кнопочная форма — Бухгалтерский учет ОС;
- закрыть изменение страницы кнопочной формы и вернуться в список страниц.

9. Изменить страницу Отчеты ОС — кнопка Изменить:

- добавить элемент кнопочной формы — кнопка Создать, текст — Справочник ОС, команда меню — Открыть отчет, отчет — Справочник ОС;
- добавить элемент кнопочной формы — кнопка Создать, текст — Наличие ОС, команда меню — Открыть отчет, отчет — Наличие ОС;
- добавить элемент кнопочной формы — кнопка Создать, текст — Поступление ОС, команда меню — Открыть отчет, отчет — Поступление ОС;
- добавить элемент кнопочной формы — кнопка Создать, текст — Выбытие ОС, команда меню — Открыть отчет, отчет — Выбытие ОС;
- добавить элемент кнопочной формы — кнопка Создать, текст — Амортизация ОС, команда меню — Открыть отчет, отчет — Амортизация ОС;
- добавить элемент кнопочной формы — кнопка Создать, текст — Возврат в главное меню, команда меню — Открыть форму для изменений, кнопочная форма — Бухгалтерский учет ОС;
- закрыть изменение страницы кнопочной формы и вернуться в список страниц.

10. Сохранить кнопочную форму.

В результате автоматически создается таблица с именем Switchboard Items (рис. 7.52), которая содержит описание элементов кнопочной формы и приписанных им действий:

- SwitchboardID — идентификатор страницы кнопочной формы (уникальный в пределах формы).
- ItemNumber — порядковый номер элемента на странице кнопочной формы.
- ItemText — название элемента.
- Command — команда меню.
- Argument — аргументы для выполнения команды меню.

Для работы приложения следует открыть кнопочную форму (рис. 7.53).

Внешний вид кнопочной формы (стандартное имя Switchboard) можно изменить в режиме конструктора форм, например, добавить рисунок, поясняющий текст, и т. п.

Для запуска приложения выполняется его специальная настройка — команда меню Сервис ► Параметры запуска (рис. 7.54).

С помощью команды меню Сервис ► Параметры запуска можно изменить параметры запуска приложения, а именно: убрать название программного окна Microsoft Access, вывести пользовательское меню команд (вместо главного меню СУБД Access), отказаться от стандартных средств СУБД (контекстное меню, встроенные панели инструментов, специальные клавиши и др.). Загрузка приложения может выполняться с помощью специального значка. На экран можно вывести кнопочную форму, скрыть окно БД, убрать строку состояние и т. п.

### Switchboard Items

| SwitchboardID | ItemNumber | ItemText                            | Command | Argument                  |
|---------------|------------|-------------------------------------|---------|---------------------------|
| 1             | 0          | Бухгалтерский учет ОС               | Default |                           |
| 1             | 1          | Нормативно-справочная информация    | 1       | 2                         |
| 1             | 2          | Бухгалтерские счета                 | 1       | 4                         |
| 1             | 3          | Основные средства                   | 1       | 3                         |
| 1             | 4          | Отчеты бухгалтерские                | 1       | 5                         |
| 1             | 5          | Отчеты по ОС                        | 1       | 7                         |
| 1             | 6          | Выход                               | 6       |                           |
| 2             | 0          | НСИ                                 | 0       |                           |
| 2             | 1          | Счета и субсчета                    | 3       | Счет                      |
| 2             | 2          | Группы ОС                           | 3       | Группы ОС                 |
| 2             | 3          | МОЛ                                 | 3       | МОЛ                       |
| 2             | 4          | Типовая операция                    | 3       | Типовая операция          |
| 2             | 5          | Справочник подразделений            | 7       | Справочник подразделений  |
| 2             | 6          | Возврат в главное меню              | 1       | 1                         |
| 3             | 0          | ОС                                  | 0       |                           |
| 3             | 1          | Инвентарный объект ОС               | 3       | Объект ОС                 |
| 3             | 2          | Запросы по ОС                       | 1       | 6                         |
| 3             | 3          | Возврат в главное меню              | 1       | 1                         |
| 4             | 0          | БУ                                  | 0       |                           |
| 4             | 1          | Сальдо по счетам                    | 3       | Сальдо                    |
| 4             | 2          | ЖХО                                 | 3       | ЖХО                       |
| 4             | 3          | Проводка                            | 3       | Проводка                  |
| 4             | 4          | Проверка счетов                     | 7       | Проверка счетов           |
| 4             | 5          | Шахматная ведомость                 | 7       | Шахматка                  |
| 4             | 6          | Возврат в главное меню              | 1       | 1                         |
| 5             | 0          | Отчеты БУ                           | 0       |                           |
| 5             | 1          | Журнал операций                     | 4       | Журнал операций           |
| 5             | 2          | Оборотная ведомость по счетам       | 3       | Форма отчета ОСВ          |
| 5             | 3          | Карточка счета                      | 4       | Карточка счета            |
| 5             | 4          | Возврат в главное меню              | 1       | 1                         |
| 6             | 0          | Запросы                             | 0       |                           |
| 6             | 1          | Период установки ОС                 | 7       | Перекрестный ОС           |
| 6             | 2          | Итоги ОС по группам                 | 7       | Итоги ОС по группам       |
| 6             | 3          | Средняя стоимость ОС                | 7       | Средняя стоимость ОС      |
| 6             | 4          | Инвентарные объекты ОС выше средней | 7       | Выше средней стоимости ОС |
| 6             | 5          | Возврат в главное меню              | 1       | 1                         |
| 7             | 0          | Отчеты ОС                           | 0       |                           |
| 7             | 1          | Справочник ОС                       | 4       | Справочник ОС             |
| 7             | 2          | Наличие ОС                          | 4       | Наличие ОС                |
| 7             | 3          | Поступление ОС                      | 4       | Поступление ОС            |
| 7             | 4          | Выбытие ОС                          | 4       | Выбытие ОС                |
| 7             | 5          | Амортизация ОС                      | 4       | Амортизация ОС            |
| 7             | 6          | Возврат в главное меню              | 1       | 1                         |

Рис. 7.52. Элементы кнопочной формы

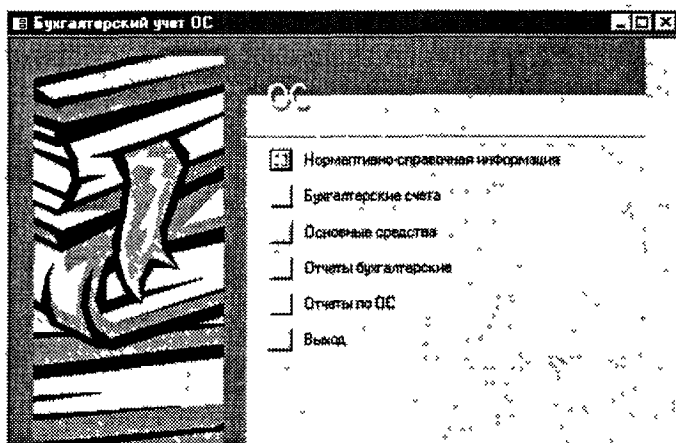


Рис. 7.53. Кнопочная форма приложения

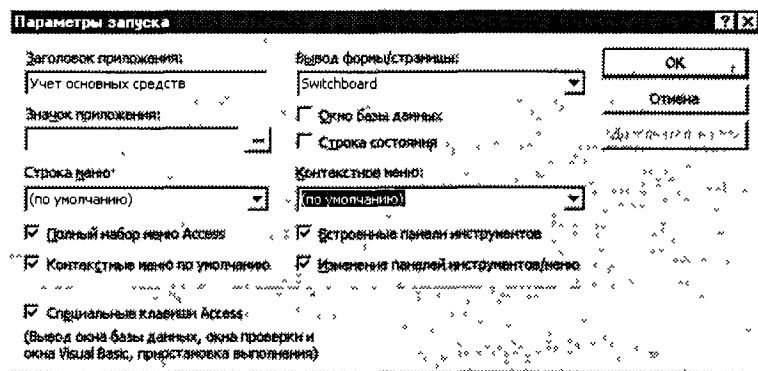


Рис. 7.54. Параметры запуска приложения

## Средства администрирования СУБД

СУБД Access обеспечивает администрирование БД, которое может выполняться как специалистами по информационным технологиям, так и конечными пользователями (бухгалтерами, экономистами и т. п.). Основными задачами по администрированию БД являются:

- управление структурными изменениями БД;
- обеспечение надежного хранения и защита БД;
- управление эффективным использованием вычислительных ресурсов;
- поддержка информационных связей БД.

## Структурные изменения БД

Развитие предметной области, появление новых приложений (комплексов задачи запросов), изменение информационных требований существующих приложе-

ний, появление новых форм документов и т. п. обуславливает необходимость постоянного совершенствования структуры БД. Именно структура данных БД определяет производительность приложений, затраты на создание и обслуживание БД.

Изменение структуры БД осуществляется путем:

- добавления или удаления полей таблиц;
- добавления или удаления таблиц БД;
- изменения форматных характеристик полей;
- создания или удаления индексов таблиц;
- изменения типа связей таблиц.

Структурные БД изменения направлены на:

- удовлетворение информационных потребностей приложений по полноте и объему предоставляемых данных;
- обеспечение производительности выполняемых приложений;
- сокращение расхода дисковой памяти за счет минимизации форматов хранимых данных;
- устранение неэффективного дублирования хранимых данных;
- ограничение числа индексов таблиц;
- сокращение общего числа таблиц и др.

СУБД Access позволяет анализировать различные классы объектов БД с точки зрения их структуры и эффективности реализации, по результатам анализа выдаются рекомендации. Команда меню Сервис ▶ Анализ ▶ Таблица<sup>1</sup> оценивает структуру таблиц, ее соответствие требованиям нормализации. Команда меню Сервис ▶ Анализ ▶ Быстродействие анализирует объекты БД с точки зрения эффективности их обработки и выдает заключения вида «Рекомендация», «Предложение», «Идея».

Команда меню Сервис ▶ Анализ ▶ Архивариус создает описание различных объектов БД, их свойств и методов обработки. Описания можно вывести на печать, сохранить как файл в формате HTML, EXCEL, RTF, TXT (MS-DOS) или таблицы БД — Описание объекта.

Структурные изменения БД выполняются в конструкторе таблиц и схеме данных.

## Надежность хранения и защита БД

Одним из способов обеспечения надежного хранения БД является ее периодическое копирование, создание так называемой архивной копии. Для этого могут использоваться как стандартные средства операционной системы Windows (про-

---

<sup>1</sup> При использовании ИЛМ, соответствующей требованиям реляционной модели, как основы для построения базы данных, проблема проектирования базы данных значительно упрощается.

граммы Проводник, Мой компьютер), так и средства СУБД Access. С точки зрения операционной системы, БД — это файл с расширением .MDB, который можно копировать на другой диск, в другую папку под тем же самым или другим именем. СУБД Access позволяет создать точную копию БД следующим образом:

- с помощью команды меню **Файл** ▶ **Создать** создается новый файл БД;
- команда меню **Файл** ▶ **Внешние данные** ▶ **Импорт** позволяет импортировать объекты исходной БД.

Для обеспечения сохранности БД периодически выполняется команда меню **Сервис** ▶ **Служебные программы** ▶ **Сжать и восстановить базу данных**. Эта команда обеспечивает освобождение дискового пространства и восстановление внутренней структуры файла БД. Возможно сжатие и восстановление как закрытой, так и открытой БД.

Защита БД может устанавливаться на нескольких уровнях.

1. Криптографические методы защиты БД с помощью команды меню **Сервис** ▶ **Защита** ▶ **Шифровать/дешифровать**.

Зашифрованный файл БД недоступен для чтения с помощью служебных программ. Шифрование выполняется только для закрытой БД.

Команда меню **Сервис** ▶ **Защита** ▶ **Мастер** обеспечивает создание новой БД, в которую экспортируются копии всех объектов. Новая БД шифруется, а исходная БД имеет статус резервной БД.

2. Защита от структурных изменений БД и приложений. Этот вид защиты обеспечивается за счет сохранения файла БД в формате .MDE.

Файл .MDE имеет меньший размер, а за счет сжатия БД повышается быстрота работы с объектами БД. В формате .MDE недоступны конструктор форм, конструктор отчетов, конструктор модулей. Это означает, что реструктурирование БД и изменение приложений невозможно. При этом сохраняется работоспособность всех приложений БД, а с данными таблиц можно работать без каких-либо ограничений.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Перед изменением формата БД создается ее страховая копия, так как обратное преобразование невозможно.

3. Защита БД от несанкционированного доступа.

СУБД Access обеспечивает традиционные способы защиты БД от несанкционированного доступа:

- Парольная защита на открытие файла БД.
- Создание системы идентификации групп и отдельных пользователей БД.
- Спецификация доступа на уровне групп и отдельных пользователей к объектам БД.

Команда меню **Сервис** ▶ **Защита** ▶ **Задать пароль базы данных** позволяет установить общий пароль для входа в базу данных. Всякий раз при открытии БД тре-

буется вводить пароль. Эта же команда обеспечивает изменение пароля базы данных или его отмену.

Команда меню Сервис ▶ Защита ▶ Пользователи и группы создает перечень имен и паролей для групп и членов групп. В группы входят указанные пользователи БД. По умолчанию существуют две группы:

- Admins — администратор БД.
- Users — пользователи БД.

Можно изменять состав групп, состав пользователей определенных групп, их имена и пароли. Каждый объект БД (таблицы, запросы, формы, отчеты и т. п.) имеет определенного владельца, и на объект устанавливаются для определенных групп или отдельных пользователей «разрешения» типа: чтение/изменение структурных характеристик, чтение или изменение данных и т. п. Схематичная связь объектов БД и групп пользователей показана на рис. 7.55. Подобная спецификация объектов БД и прав работы с объектами устанавливается с помощью команды меню Сервис ▶ Защита ▶ Разрешения. Данный вид защиты БД особенно важен в условиях сетевой обработки и коллективного доступа к данным БД.

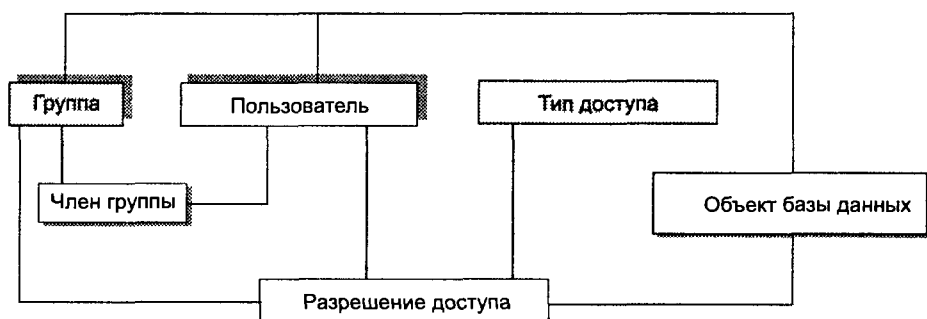


Рис. 7.55. Схема защиты БД

## Эффективность БД

К числу дефицитных ресурсов вычислительной системы относятся: дисковая память, сетевой трафик, время центрального процессора.

В условиях сети СУБД Access позволяет разбивать большие БД на два файла, которые могут храниться в различных местах:

- файл для таблиц БД;
- файл интерфейса (запросы, формы, отчеты, макросы и модули) БД.

Файл таблиц БД размещается на сервере, файлы интерфейса БД — на компьютерах рабочих станций. Этим достигается уменьшение нагрузки на сетевой трафик. Для разделения файла БД выполняется команда меню Сервис ▶ Служебные программы ▶ Разделение БД. Имя файла таблиц БД строится на основе имени исходного файла БД с добавлением суффикса VE. Например, для БД ОС.MDB после разделения будет создан файл таблиц с именем ОС\_VE.MDB, который бу



дет содержать таблицы базы, файл ОС.MDB будет содержать формы, запросы, отчеты и т. д., а также присоединенные таблицы БД.

Для многопользовательских БД СУБД Access поддерживает так называемые реплики БД. Реплика — копия БД, включающая объекты (таблицы, запросы, формы, отчеты, макросы и модули). Наличие реплик БД позволяет пользователям, работающим на разных компьютерах, осуществлять одновременный доступ к копиям данных. По мере необходимости эти копии синхронизируются между собой.

Для БД существует набор реплик, который включает одну ОСНОВНУЮ и много ПРОЧИХ реплик. Только в основной реплике возможно осуществлять изменения структуры БД. Понятие основной реплики — не абсолютное. Можно основную реплику преобразовать в обычную реплику, и наоборот. Реплика может содержать как реплицируемые, так и локальные объекты, созданные пользователем. Изменения структуры или данных локальных объектов не распространяются на другие элементы набора реплик. Синхронизация набора реплик осуществляется путем обмена всеми измененными записями и реплицируемыми объектами. Два элемента являются синхронизированными, когда изменения в одном из них учтены в другом, и наоборот.

Реплика автоматически резервирует БД путем ее копирования на различные компьютеры. Для создания и синхронизации реплик используются диспетчер репликации с помощью команд меню:

- Сервис ▶ Репликация ▶ Создать реплику — преобразование БД в основную реплику;
- Сервис ▶ Репликация ▶ Синхронизация — синхронизация текущей БД с репликой;
- Сервис ▶ Репликация ▶ Устранить конфликты — для устранения конфликтов реплик.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Обратное преобразование БД, по которой создана основная реплика, в не реплицированную БД невозможно. Создать новую не реплицированную БД, содержащую все объекты и данные из реплицированной БД, но не содержащую дополнительные системные поля, таблицы и свойства, добавляемые при репликации, можно с помощью команды меню — Файл ▶ Внешние данные ▶ Импорт.

## **Внешние информационные связи БД**

СУБД Access поддерживает все информационные технологии Windows для коллективного многоцелевого использования БД, а именно:

- технологию OLE — связывание и внедрение объектов;
- драйверы ODBC — конвертирование форматов данных.

Эти технологии позволяют обеспечить совместимость БД под управлением СУБД Access с другими информационными системами. Различают:

- импорт внешних данных с потерей связи с источником — информационная технология внедрения объекта — команда меню Файл ▶ Внешние данные ▶ Импорт;
- присоединенные таблицы с сохранением связи с источником и возможностью одновременной работой с источником в нескольких приложениях — команда меню Файл ▶ Внешние данные ▶ Связь с таблицами.

Для обновления данных связанных таблиц выполняется команда меню Сервис ▶ Службные программы ▶ Диспетчер связанных таблиц, выбираются источники таблиц для обновления.

Возможно совместное использование различных версий БД СУБД Access. Так, БД любых версий можно преобразовывать в версию Access — команда меню Сервис ▶ Службные программы ▶ Преобразовать БД.

Команда меню Сервис ▶ Связи с Office обеспечивает поддержку комплексных информационных технологий:

- Слияние с MS WORD — экспорт данных выбранного объекта БД (таблицы, запроса) в текстовый редактор Word в качестве источника данных для создания составного документа;
- Публикация в MS-WORD — различные объекты БД (таблицы, формы или отчеты) могут быть сохранены в формате .RTF с автоматической загрузкой файла в Word<sup>1</sup>.
- Анализ в MS EXCEL — автоматическое создание файла рабочей книги (.xls) с именем, соответствующим выделенному объекту БД (таблица, форма, отчет, запрос).

СУБД Access обеспечивает экспорт объектов БД (таблиц, форм, отчетов, запросов) в виде файлов указанного формата с помощью команд меню Файл ▶ Экспорт.

## Вопросы для самопроверки

1. Дайте определение БД. Каково назначение БД как компонента КСБУ?
2. Каковы функции СУБД?
3. Назовите известные вам СУБД.
4. Назовите этапы проектирования БД. Охарактеризуйте работы отдельных этапов.
5. Каково назначение информационного анализа предметной области?
6. Дайте определение ИЛМ ПО и ее компонентов.
7. В чем заключается требование нормализации информационных объектов ИЛМ?
8. Что такое логическая и физическая структура БД?
9. Как разрабатываются приложения, работающие с БД?

<sup>1</sup> Формат .RTF сохраняет форматирование (шрифты и цвета) текста.

10. Как создать БД СУБД Access? Назовите объекты БД и их назначение.
11. Назовите основные требования к структурам реляционной БД.
12. Укажите основные свойства полей таблицы.
13. Что такое подтаблицы данных? Как осуществляется связь основной таблицы/запроса и подтаблицы?
14. Что такое схема данных? Как используется схема данных?
15. Как осуществляется интерактивный ввод и корректировка таблиц, изменение состава и структуры данных?
16. Каково назначение формы ввода и редактирования данных?
17. Назовите типовые элементы управления для построения форм ввода и редактирования данных таблиц.
18. Какие стандартные части содержит макет формы? Что такое главная и подчиненная формы?
19. Как создаются кнопочные формы, в чем их сходство и различие от формы ввода и редактирования данных?
20. Каково назначение запросов? Назовите виды запросов, типы языков запросов СУБД Access?
21. Из каких элементов состоит макет формы?
22. Какова сфера применения SQL-запросов?
23. Как создаются отчеты, на базе каких исходных данных?
24. Что такое страница доступа? В чем отличие страниц доступа и отчетов?
25. Что такое макросы? Какие виды макрокоманд существуют? Как запускаются макросы?
26. Что такое программные модули? Назовите виды программных модулей.
27. В чем состоит администрирование БД?
28. Как осуществляется управление санкционированным доступом к данным в БД?

# ГЛАВА 8 Информационные технологии интеграции Microsoft Office 2000

Информационные технологии интеграции Microsoft Office 2000 обеспечивают:

- массовое использование информационных ресурсов различных приложений;
- расширение функций обработки данных приложений;
- коллективный доступ к информационным ресурсам приложений.

Массовое использование информационных ресурсов (документов, массивов информации) в приложениях Microsoft Office 2000 осуществляется за счет непосредственной связи взаимодействующих приложений при обмене фрагментами (объектами), сохраняющими свойства приложений-источников, а также за счет конвертирования файлов обмена. Windows поддерживает динамический обмен данными двух приложений – DDE (Dynamic Data Exchange), обеспечивающий автоматический запуск исходной программы и открытие в ней файла обмена. Метод DDE широко используется в различных приложениях Microsoft Office 2000.

Преобразование форматов файлов выполняется с помощью внутренних или внешних конверторов. Так, команды меню различных приложений Microsoft Office 2000 **Файл** ▶ **Открыть** и **Файл** ▶ **Сохранить как** позволяют указать формат файла при его открытии или сохранении. Внешние конверторы, поддерживающие доступ к БД с помощью стандартного языка SQL, требуют инсталляции драйверов ODBC (Open Data Base Connectivity) с помощью программы Windows «Администратор источников данных ODBC».

Расширение функций приложений по обработке данных достигается за счет:

- использования информационной технологии OLE (Object Linking and Embedded) – «связывание» и «внедрение» разнородных объектов в приложения;

- реализации компонентной модели объектов (Component Object Model — COM) в приложениях;
- поддержки протокола динамического обмена данными (DDE) для приложений, работающих в среде Windows.

Объект OLE — фрагмент приложения, который содержит как данные, так и программный код обработки данных. Примерами объектов OLE являются диапазоны ячеек электронных таблиц, фрагменты текстовых документов, графика различного вида, таблицы БД и т. п. По отношению к объекту приложения делится на *клиенты* и *серверы*: клиенты используют объекты, которые созданы серверами. Для редактирования объектов всегда используются программы-серверы, в которых они были созданы. При внедрении объекта происходит его физическое размещение в приложении, размер приложения увеличивается. Связь с источником объекта после его внедрения в приложение не поддерживается. Для редактирования внедренных объектов запускается программа, в которой был создан объект. Внедрять можно как новые объекты, так и существующие файлы. При связывании с объектом в приложении размещается только ссылка на объект. Редактирование объекта осуществляется через приложение источника. Все изменения источника объекта отражаются в приложении.

SOM-технология реализует архитектуру совместного доступа к файлам «надстроек» из различных приложений. Надстройки обеспечивают добавление команд и специальных функций обработки в приложения. Файлы надстроек SOM имеют расширение .dll или .exe, могут внедряться в системы программирования, в которых создаются библиотеки динамической компоновки и исполняемые файлы. Приложения, построенные на основании SOM-технологии, называются составными, они используют стандартные интерфейсы для приложений. Например, основной документ для рассылки по технологии слияния в Microsoft Word является составным документом, он содержит тиражируемый текст в формате текстового документа и поля слияния источника: таблицы реляционной БД, списка (БД) Microsoft Excel, таблицы текстового формата.

Microsoft Office 2000 поддерживает информационные технологии одновременной работы однотипных приложений с одним и тем же документом, путем изменения его статуса — «общий документ»:

- проведение обсуждений — каждый участник обсуждения, предметом которого является документ или его часть, может вставлять в него примечания (аналог — телеконференций);
- рассылка по электронной почте уведомлений об изменениях документа или папки, находящихся на Web-сервере всем пользователям документа (аналог — подписки новостей);
- коллективный доступ и работа с документами в реальном времени с помощью программы NetMeeting (аналог — собрания по сети);
- создание общих папок на серверах Microsoft Exchange для совместной работы с документами различных приложений;

- документирование изменений в документе путем создания очередной его версии, добавления примечаний рецензентов, редакторской правки документа и т. п.

### ПРИМЕЧАНИЕ

В программах Microsoft Office 2000 существует команда меню Сервис ▶ Совместная работа, с помощью которой осуществляется настройка и запуск программы NetMeeting.

## Microsoft Query

В Microsoft Office 2000 существует специальное программное средство — Microsoft Query (MS Query), обеспечивающее доступ к данным внешних источников, их совместную обработку, а также конвертирование форматов данных с помощью драйверов ODBC. В MS Query реализуются запросы, а их результаты пересылаются в Microsoft Excel или Microsoft Word

Существует несколько вариантов вызова MS Query из приложений Microsoft Office.

## Технология использования MS Query

На рис. 8.1 представлен технологический процесс обработки информации с использованием средств MS Query.

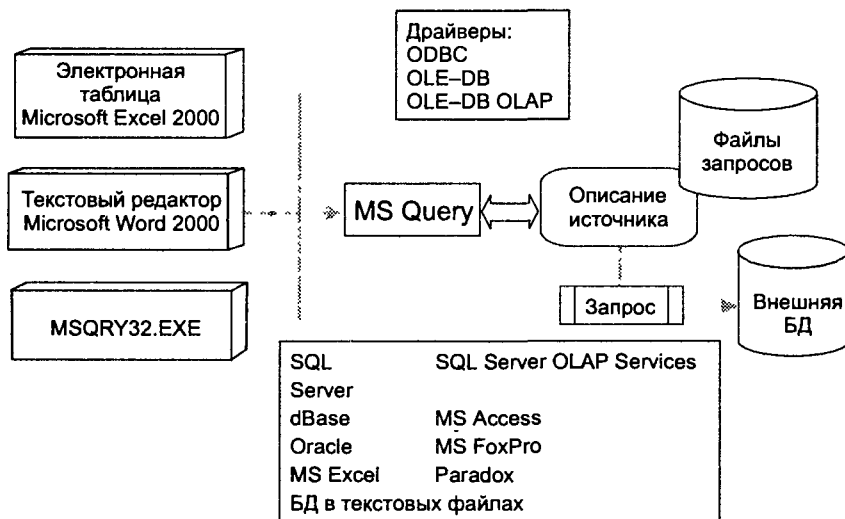


Рис 8.1. Технология использования MS Query

MS Query обеспечивает формирование запроса на извлечение или обработку данных БД следующего типа:

|            |                          |                       |
|------------|--------------------------|-----------------------|
| SQL Server | SQL Server OLAP Services | dBase                 |
| MS Access  | Oracle                   | MS FoxPro             |
| MS Excel   | Paradox                  | БД в текстовых файлах |

Вызов MS Query из Microsoft Excel выполняется следующим образом:

- ❑ с помощью команды меню Данные ▶ Внешние данные ▶ Создать запрос — создание нового запроса MS Query;
- ❑ с помощью команды меню Данные ▶ Внешние данные ▶ Выполнить запрос к БД — запуск MS Query для выполнения ранее сохраненного запроса в виде файла с расширением .dqy, .iqy, .oqy, .rpy;
- ❑ с помощью команды меню Данные ▶ Сводная таблица — вызов MS Query для создания сводной таблицы на основе внешних данных.

Вызов MS Query из Microsoft Word выполняется следующим образом:

- ❑ с помощью кнопки панели инструментов Базы данных — Добавить БД (в диалоговом окне выбирается файл БД);
- ❑ с помощью команды меню Сервис ▶ Слияние выполняется слияние основного документа и данных внешнего источника — БД, для преобразования которого используется MS Query.

Программа MS Query может запускаться и самостоятельно, используется файл MSQUERY32.EXE (папка \MICROSOFT OFFICE\OFFICE\).

Запросы на извлечение и обработку данных сохраняются в виде файлов определенного формата:

- ❑ .dqy — запрос для извлечения данных из реляционных баз данных, текстовых файлов или списков Microsoft Excel;
- ❑ .oqy — запрос на подключение к данным в БД OLAP на сервере, создание файла автономного куба. Файл запроса содержит информацию, определяющую содержимое куба — структуру данных, а также сведения о подключении к реляционной БД;
- ❑ .rpy — запрос, обеспечивающий поддержку драйверов источников данных OLE-DB (используется только для электронной таблицы Microsoft Excel 2000);
- ❑ .rpy — формат предыдущей версии MS Query;
- ❑ .iqy — файл Web-запроса, предназначенный для извлечения данных из Web-ресурсов.

Файл запросов является текстовым файлом, содержит сведения об источнике данных: местоположение БД, таблица и состав полей запроса, способ подключения к БД, используемый драйвер для доступа к БД. Драйвер — программа интерпретации внешних форматов данных:

- ❑ ODBC (Open DataBase Connectivity) — библиотека динамической компоновки (DLL) для подключения к БД;
- ❑ OLE-DB (Object Linking and Embedded Data Base) — драйверы для доступа по сети и через Интернет/интранет к реляционным источникам данных, поч-

товым файлам, неформатированным текстовым файлам и электронным таблицам;

- ❑ OLE-DB OLAP (On-line Analytical Processing) — драйверы для доступа к базам данных OLAP, представленных в виде OLAP-кубов.

## Основы работы в MS Query

В MS Query выполняются следующие технологические операции:

- ❑ выборка данных по условиям из внешних БД для передачи в приложение (электронную таблицу, текстовый документ);
- ❑ конвертирование данных в выбранный формат представления;
- ❑ сохранение результата запроса в указанном формате представления;
- ❑ создание нового источника данных в указанном формате представления;
- ❑ ввод и редактирование записей внешних БД.

При работе в MS Query используются команды меню и панель инструментов (рис. 8.2).



Рис 8.2. Панель инструментов MS Query

Слева направо расположены кнопки: Создать новый запрос; Открыть запрос; Сохранить запрос; Режим SQL; Отображение/Скрытие таблиц; Отображение/Скрытие условий; Добавить таблицу; Фильтр по выделенному; Цикл по групповым операциям; Сортировать по возрастанию; Сортировать по убыванию; Выполнить запрос; Автоматический режим; ? (справки по команде или кнопке); Вызов справки.

## Создание запроса

Создание запроса требует определения источника данных — таблицы БД, блока ячеек электронной таблицы или текстового файла.

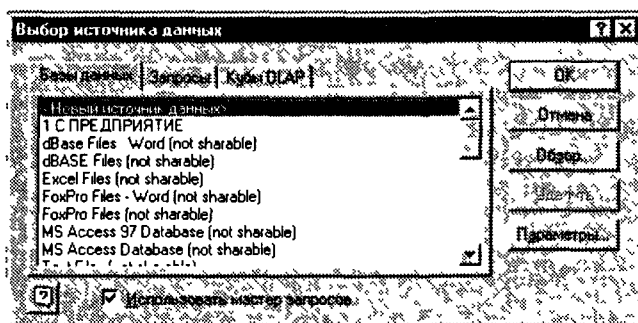


Рис 8.3. Окно выбора источника данных для запроса



Диалоговое окно Выбор источника данных содержит вкладки (рис. 8.3):

- Базы данных — указание источника или определение нового источника данных.
- Запросы — выбор ранее созданного запроса для его реорганизации.
- Кубы OLAP — выбор существующего или создание нового куба OLAP.

Для пополнения списка источников данных новым файлом существующих форматов нажимается кнопка Обзор. Кнопка Параметры вызывает окно для задания имен папок, в которых находятся файлы-источники. Для определения нового источника данных выбирается Новый источник данных, нажимается кнопка ОК, на экран выводится диалоговое окно Создание нового источника данных (рис. 8.4).

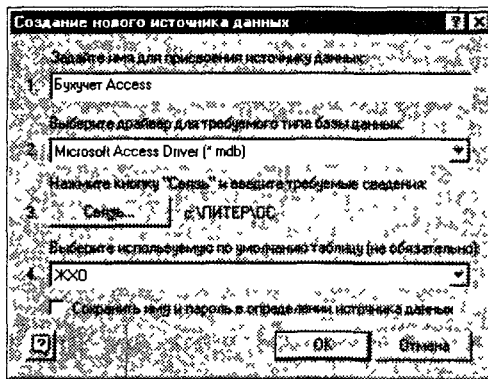


Рис 8.4. Создание нового источника данных

Для источника данных вводится произвольное имя, выбирается драйвер, нажимается кнопка Связь, которая вызывает диалоговое окно Установка драйвера ODBC<sup>1</sup> (рис. 8.5):

- кнопка Выбрать — следует указать файл источника данных;
- кнопка Создать — создать новый файл-источник указанного формата;
- кнопка Восстановить — восстановить поврежденный источник данных;
- кнопка Сжать — выполнить сжатие данных в файле источника.

В диалоговом окне указывается тип БД, задается время ожидания получения данных, размер буфера обмена, монопольный доступ, режим только чтение. Если в качестве драйвера используется Microsoft Excel Driver (\*.xls), кнопка Связь позволяет указать версию рабочей книги, указать имя файла рабочей книги. Для текстовых баз данных используется драйвер Microsoft Text Driver (\*.txt, \*.csv), устанавливается связь с определенным каталогом, содержащим текстовые файлы.

<sup>1</sup> Только для БД СУБД Access.

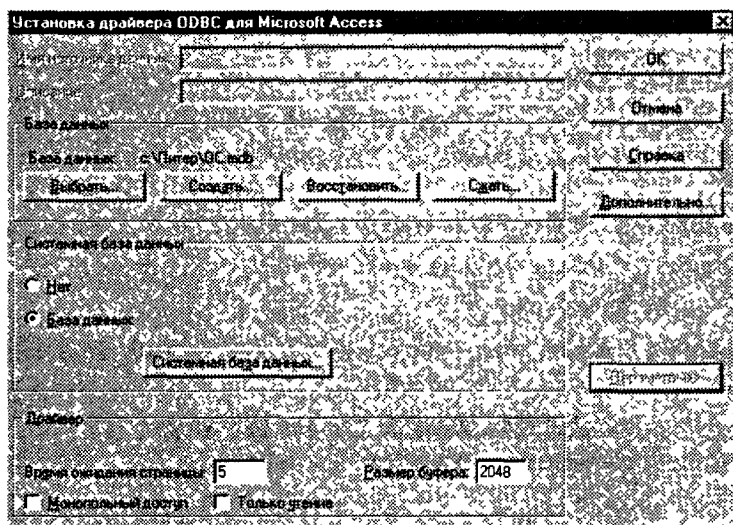


Рис 8.5. Окно установки драйверов ODBC

При выборе файла БД выводится диалоговое окно Выбор столбцов запроса (рис. 8.6).

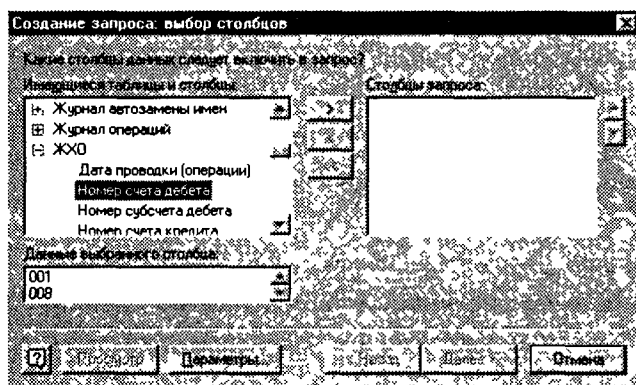


Рис 8.6. Окно Создание запроса

Кнопка Параметры позволяет указать состав отображаемой информации в окне (таблицы, запросы, системные таблицы и т. п.). При построении запроса можно использовать произвольное число таблиц/запросов. Если запрос многотабличный, все таблицы в запросе должны быть связанными по общим полям (ключам связи).

### Пример 1

Создать новый источник данных для использования в запросах MS Query. Рассматривается БД СУБД Access 2000 — файл ОС.MDB.

Последовательность действий.

1. Запустить MS Query (любым способом).
2. Создать новый запрос с помощью команды меню Файл ▶ Создать запрос.
3. Выбрать Новый источник данных, имя источника — БД Основные средства файл ОС.MDB.
4. Выбрать драйвер — Microsoft Access Driver (\*.mdb).
5. Нажать кнопку Связь и выбрать связь с файлом ОС.MDB.
6. Снять флажок Только чтение.
7. Снять флажок Использовать мастер запросов и нажать кнопку ОК.
8. Не выбирать таблиц, закрыть MS Query.

Вид макета запроса определяют команды меню MS Query: Вид ▶ Таблицы и Вид ▶ Условия, состоит из следующих областей (рис. 8.7):

- область таблиц;
- область условий (критериев);
- область данных.

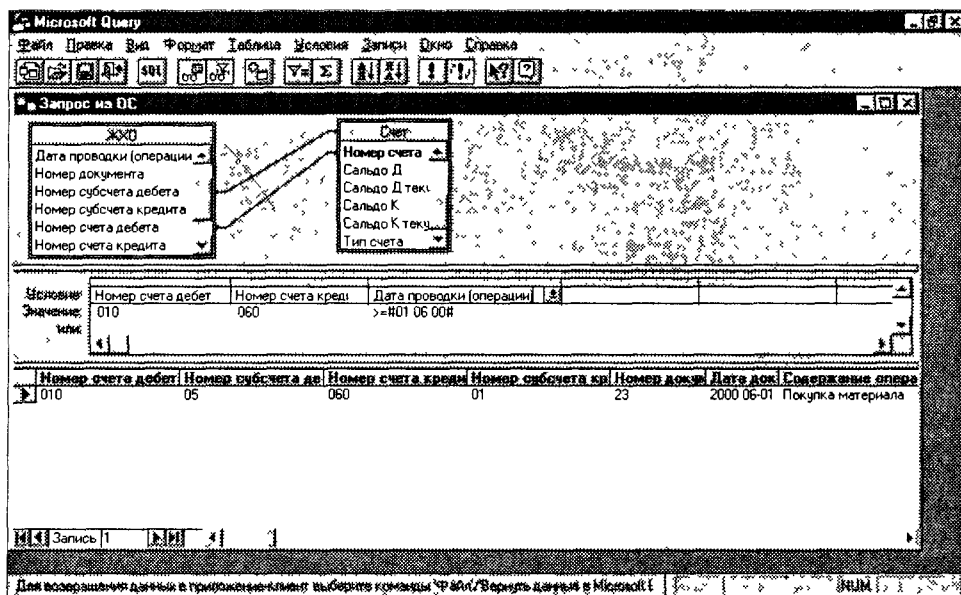


Рис 8.7. Макет запроса MS Query

## Область таблиц

В макете запроса таблицы имеют вид прямоугольников, внутри которых находятся списки полей. Можно перемещать прямоугольники, изменять размеры по высоте и ширине. Для многотабличного запроса задаются связи таблиц. Основанием для связи таблиц в многотабличном запросе является наличие ключей

связи одного формата с одинаковыми значениями данных, но, возможно, с разными именами.

Область таблиц запроса можно расширить с помощью команды меню Таблица ▶ Добавить таблицу или кнопки панели инструментов. Не используемые в запросе таблицы можно удалять с помощью команды Таблица ▶ Удалить (или нажать клавишу Del).

Существуют два способа установления связей таблиц:

- графический — в таблице выделяется ключ связи, нажимается левая кнопка мыши, и образ поля перемещается в другую таблицу на другой ключ связи;
- с помощью команды меню Таблица ▶ Объединения, вывод диалогового окна Объединение (рис. 8.8).

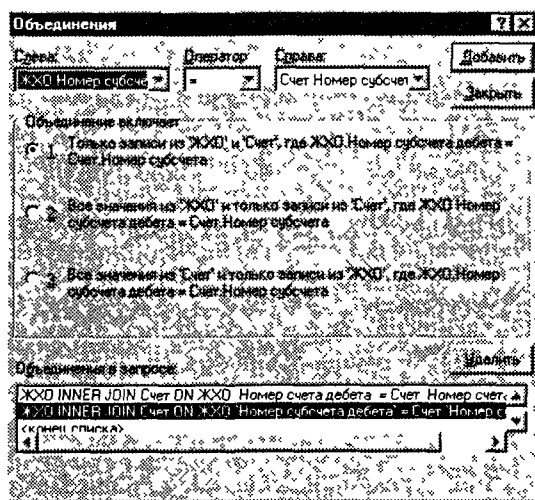


Рис 8.8. Объединение таблиц в запросе

В диалоговом окне **Объединения** дается описание связи таблиц на языке SQL и осуществляется управление связью с помощью кнопок:

- Удалить — удаляет связь;
- Добавить — добавляет новое определение связи.

В отдельной связи двух таблиц различают *левую* и *правую* таблицы. В окне *Слева* выбирается имя поля связи в левой таблице, в окне *Справа* — имя поля связи правой таблицы. Возможны следующие типы объединения таблиц:

- внутреннее объединение (по умолчанию) — записи двух таблиц, в которых совпадают значения полей связи двух таблиц;
- внешнее объединение слева — все записи таблицы слева и только те записи таблицы справа, которые имеют совпадающие значения полей связи двух таблиц;
- внешнее объединение справа — все записи таблицы справа и только те записи таблицы слева, которые имеют совпадающие значения полей связи двух таблиц.

Между полями связи двух таблиц при их объединении можно устанавливать отношения с помощью операторов: *больше*, *больше или равно*, *меньше*, *меньше или равно*, *равно*, *не равно*. В результате объединения таблиц появляются графические линии связи. MS Query автоматически объединяет таблицы базы данных, если они содержат одинаковые поля, как по наименованию, так и по значениям. Результаты объединения двух таблиц представлены на рис. 8.9–8.11.

| Таблица А | Таблица Б | Результат  |
|-----------|-----------|------------|
| а1, в1    | а1, с1    | а1, в1, с1 |
| а2, в2    | а3, с3    | а3, в3, с3 |
| а3, в3    | а4, с4    | а4, в4, с4 |
| а4, в4    | а6, с6    |            |
| а5, в5    |           |            |

Рис 8.9. Внутреннее объединение

| Таблица А | Таблица Б | Результат  |
|-----------|-----------|------------|
| а1, в1    | а1, с1    | а1, в1, с1 |
| а2, в2    | а3, с3    | а2, в2     |
| а3, в3    | а4, с4    | а3, в3, с3 |
| а4, в4    | а6, с6    | а4, в4     |
| а5, в5    |           | а5, в5     |

Рис 8.10. Внешнее объединение слева

| Таблица А | Таблица Б | Результат  |
|-----------|-----------|------------|
| а1, в1    | а1, с1    | а1, в1, с1 |
| а2, в2    | а3, с3    | а3, в3, с3 |
| а3, в3    | а4, с4    | а4, в4, с4 |
| а4, в4    | а6, с6    | а6, в6     |
| а5, в5    |           |            |

Рис 8.11. Внешнее объединение справа

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Если в запросе участвуют более двух таблиц, возможен лишь первый тип объединения.

### Область критериев

Область критериев (условий) выражает алгоритм обработки данных и имеет вид таблицы, содержащей столбцы и строки условий<sup>1</sup>. Столбцы области критериев соответствуют полям таблиц или вычисляемым выражениям. Столбцы области критериев формируются различным образом, например:

- в пустом столбце области критериев щелчком левой кнопки мыши открыть список имен полей таблиц и выбрать поле таблицы;

<sup>1</sup> Соответствует бланку запроса для СУБД или диапазону условий расширенного фильтра электронных таблиц.

- перетащить поле таблицы в столбец области критериев (переместить сразу все поля таблицы в область критериев можно с помощью служебного поля, помеченного символом \*);
- установить курсор в свободный столбец области данных и выбрать команду меню Условие ▶ Добавить условие.

В одном запросе может быть записано несколько строк условий, соединяемых между собой логической связкой ИЛИ (аддитивные, дополняющие друг друга условия). В одной строке условия соединяются логической связкой И (мультипликативные, совместно действующие условия) несколько условий. В диалоговом окне **Добавление условия** (рис. 8.12) можно выбрать поля таблиц, задать выражение над полями, указать оператор сравнения, значение для сравнения. Условия соединяются логическими связками И/ИЛИ. Можно задать групповую операцию над полем (Сумма, Среднее, Число, Минимум, Максимум).

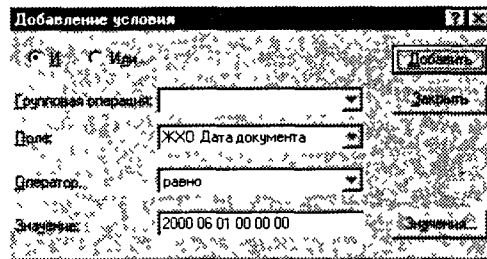


Рис 8.12. Диалоговое окно **Добавление условия**

Кнопка **Добавить** добавляет новое условие. Для удаления всех условий служит команда меню **Условия ▶ Удалить все условия**.

Запрос может быть параметрическим, в этом случае он использует переменные условия отбора записей, идентификаторы которых задаются в квадратных скобках в строке **Значение таблицы условий**.

Способ схематичного формирования области критериев соответствует реляционному языку графического типа — QBE (Query By Example — запрос по примеру). Каждому запросу QBE соответствует языковая конструкция запроса SQL (Structured Query Language) — структурированного языка запросов. Текст инструкции SQL можно просмотреть с помощью команды меню **Вид ▶ Запрос SQL<sup>1</sup>**.

## Область данных

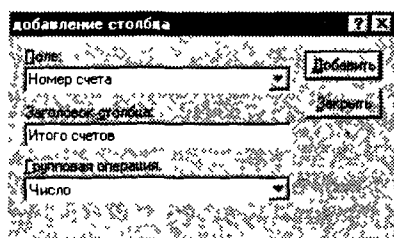
Область данных (результат запроса) имеет табличную форму. Столбцы таблицы соответствуют столбцам таблиц — источников запроса, вычисляемым полям или полям сводных итогов. Состав столбцов таблицы данных можно определить путем выбора полей из списка или их перемещением из области таблиц в область данных при нажатой левой кнопке мыши.

<sup>1</sup> Команда меню **Файл ▶ Выполнить запрос SQL** позволяет вводить для выполнения инструкции данного языка

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Если выбрано поле, помеченное символом \*, в область данных переносятся все поля таблицы.

Другой способ — с помощью команды меню Записи ▶ Добавить столбец (рис. 8.13).



**Рис 8.13.** Диалоговое окно Добавление столбца

Для столбца можно задать выражение над полями. Выражение строится с помощью арифметических операторов, полей таблиц<sup>1</sup>.

Команды меню Записи ▶ Удалить столбец и Записи ▶ Изменить столбец обеспечивают модификацию области данных.

Область данных наполняется в момент выполнения запроса с помощью команды меню Записи ▶ Выполнить запрос или нажатия кнопки «восклицательный знак». Строки таблицы области данных содержат записи, удовлетворяющие сформулированным критериям (условиям отбора).

Команда меню Записи ▶ Автоматический режим обеспечивает автоматический перезапуск запроса после его изменений.

Внешним видом области данных можно управлять с помощью манипуляций мыши на границе столбца или строки, а также с помощью команд меню:

- Формат ▶ Шрифт — изменение шрифта выходной таблицы.
- Формат ▶ Высота строки — изменение высоты строк выходной таблицы.
- Формат ▶ Ширина столбца — изменение ширины столбца.
- Формат ▶ Скрыть столбцы — временно не показывать столбцы.
- Формат ▶ Показать столбцы — восстановить отображение столбцов.

Изменение порядка следования столбцов выполняется перемещением выделенных столбцов при нажатой левой кнопки мыши. С помощью команды меню Вид ▶ Свойства запроса можно указать:

- Только уникальные значения — таблица результатов будет содержать только неповторяющиеся значения полей.
- Группировать записи с одинаковыми значениями полей.

<sup>1</sup> Если имя столбца таблицы многословное, в выражении имя поля заключается в специальные символы: [ ] (квадратные скобки) или " " (двойные кавычки), ` ` (одинарные апострофы)

Команда меню Записи ► Сортировка позволяет выбрать столбец и направление сортировки для строк области данных.

## Работа с запросами

До выполнения запроса можно задать общие установки для запроса с помощью команды меню Правка ► Параметры. Команда выводит диалоговое окно, изображенное на рис 8.14.

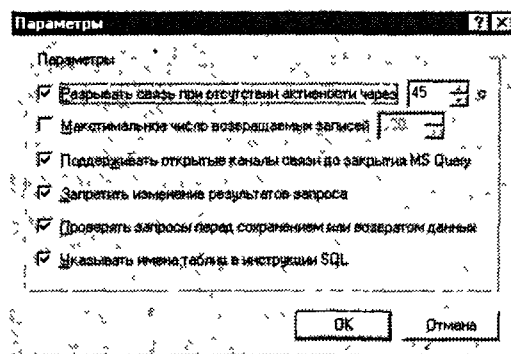


Рис 8.14. Окно параметров запроса

Можно установить ограничения на время ожидания подключения к источнику данных (в секундах). Указывается максимальное число возвращаемых записей источника, разрешение редактирования результата однотобличного запроса (результаты многотобличных запросов никогда не редактируются). Запрос можно предварительно выполнить перед сохранением или передачей результата в приложение, в этом случае в инструкции SQL следует явно указывать имена таблиц.

Результат запроса выводится в области данных. С помощью команды меню Правка ► Копировать выделенные данные из области данных помещаются в буфер обмена, который можно сохранить как файл с расширением `.cpr`. Буфер обмена можно вставить в другое открытое приложение<sup>1</sup>.

Результат запроса с помощью команды Файл ► Вернуть данные возвращает результат запроса в приложение. Команда меню Файл ► Сохранить запрос сохраняет запрос в формате `*.dqy` или `*.qy` для старых версий MS Query. Параметрические запросы сохраняются только в формате `*.dqy`.

Результат однотобличного запроса — содержимое области данных можно редактировать, если снят флажок Запретить изменение результатов запроса (см. рис. 8.11). Для начала редактирования выполняется команда меню Записи ► Разрешить правку, после этого можно ввести новые записи, изменить значения полей, удалить отдельные записи.

<sup>1</sup> Вставка данных буфера обмена возможна в область данных однотобличного запроса на уровне отдельного поля с помощью команды меню Правка ► Вставить



## ПРИМЕЧАНИЕ

Нельзя изменять данные в БД, если источник данных не допускает изменений. Например, в запросе используется несколько таблиц, применяются групповые операции, не санкционирован доступ к источнику данных.

## Язык запросов QBE

Язык QBE является достаточно простым и мощным языком запросов, позволяющим осуществлять:

- поиск (фильтрацию) данных в однотабличных и многотабличных запросах;
- формирование вычисляемых полей для выходных данных;
- агрегировать (группировать) данные и вычислять итоги.

Особенности языка QBE проявляются в формировании области критериев запроса, а также в определении вычисляемых полей и группировке данных.

Наиболее просто создается условие сравнения вида «равно». В области критериев для отдельного поля следует:

- установить курсор на значение в столбце области данных;
- нажать кнопку на панели инструментов **Фильтр по выделенному** (равнозначно критерию равно).

Можно использовать несколько критериев «равно» применительно к разным столбцам. При этом выполняется последовательная фильтрация: по условию для первого поля получается подмножество записей, в котором осуществляется отбор по значению второго поля и т. д.

Условия на значение полей задаются также с помощью операторов типа равно, не равно, больше, больше или равно, меньше, меньше или равно, содержится в (указывается список возможных значений), не содержится в, между (задаются верхняя и нижняя границы), не между, начинается с (указываются начальные символы и символ подстановки %), не начинается с, заканчивается на (указываются символ подстановки и конечные символы), не заканчивается на, содержит (указываются символы), не содержит, похоже (указываются символы внутри слова), не похоже, Null (пустое значение), не Null.

Логические операторы сравнения типа И, ИЛИ, НЕ используются для комбинации значений в отдельном поле. С помощью арифметических операторов строятся выражения над полями при формировании вычисляемых полей условий.

Существуют два варианта формирования критериев для полей, содержащих итоговые значения.

1. Формирование области данных, вычисление итогового значения. Задание критерия, фильтрующего записи, путем повторения выражения для вычисления итогового поля, в окне **Добавить критерий**. Далее следует указать тип оператора сравнения и значение для сравнения.

2. Первоначальный ввод фильтрующего критерия, а затем вычисление итогового значения в области данных.

Если поле находится в области данных, сначала задается критерий в виде выражения над полями, а затем в области данных для поля вычисляются итоги требуемого вида. Если вычисляемое поле в области данных отсутствует или поле критерия содержит итоговое значение, при определении критерия в списке вида итога выбирается тип итога Условие. Следует указать соответствующий оператор сравнения и значение, с которым будет сравниваться текущее значение.

Команда меню Вид ► Свойства запроса обеспечивает группировку записей с одинаковыми значениями полей. Для полей таблицы, по которым формируются итоги в области данных, с помощью команды меню Записи ► Изменение полей или кнопки Цикл по групповым операциям можно задать тип операции итога:

- Сумма — сумма значений поля;
- Среднее — среднее арифметическое значение;
- Число — подсчет числа записей;
- Максимум — максимальное значение;
- Минимум — минимальное значение.

В области данных вместе с итоговыми полями включаются поля группирования, которые располагаются слева от итоговых полей. Существует иерархия: старшие поля расположены левее, младшие поля — правее. Полученные итоговые значения соответствуют самому младшему признаку группировки. При изменении порядка следования полей в группе или при выполнении их сортировки в иной последовательности изменяются и значения итогов.

## Пример 2

Создать в MS Query запрос к БД ОС.MDB (СУБД Access 2000), таблица Инвентарный объект ОС. Отобразить инвентарные объекты указанной группы ОС, вычислить остаточную стоимость ОС. Запрос сохранить под именем Q1.DQY.

Последовательность действий.

1. Запустить MS Query (любым способом).
2. Выполнить команду меню Файл ► Создать запрос.
3. Выбрать источник данных — БД Основные средства, файл ОС.MDB.
4. Установить флажок Использовать Мастер запросов.
5. Выбрать таблицу Инвентарный объект ОС в полном составе полей.
6. Задать сортировку записей по полям: Код группы ОС, Инвентарный номер ОС.
7. Выбрать Просмотр или изменение данных в MS Query.
8. Нажать кнопку Готово.

В результате будет сформирован запрос, в котором результирующая таблица содержит полный набор полей, условия отбора записей отсутствуют. Для продолжения обработки следует:

1. Выполнить команду меню **Записи** ▶ **Выполнить запрос для вывода всех записей**.
2. Выполнить команду меню **Записи** ▶ **Автоматический режим для отказа от автоматического выполнения запроса**.
3. Установить курсор в области данных в поле **Код группы ОС**.
4. Выполнить команду меню **Условие** ▶ **Добавить условие**:
  - поле — **Код группы ОС** (появляется автоматически);
  - оператор — **Равно**;
  - значение — [Укажите код группы ОС] для параметрического запроса;
  - кнопка **Добавить**.
5. Установить курсор в области данных в пустой столбец.
6. Команда **Записи** ▶ **Добавить столбец**:
  - поле — ввести выражение для вычисления остаточной стоимости ОС [**Начальная стоимость**] - [**Начальный износ**] - [**Накопленный износ**];
  - заголовок столбца — **Остаточная стоимость**.
7. Выполнить запрос с помощью команды меню **Записи** ▶ **Выполнить запрос**. Ввести код группы ОС, для которой формируется запрос. Проверить результат вычисления в столбце **Остаточная стоимость ОС**.
8. С помощью команды меню **Файл** ▶ **Сохранить запрос** сохранить запрос под именем Q1.

## Однотабличный запрос QBE

В однотабличном запросе QBE можно редактировать данные таблицы: выполнять замену значений полей, удалять или добавлять записи.

Для осуществления указанных действий применяются команды меню:

- Правка** ▶ **Параметры**, снять флажок **Запретить изменения результата запроса**;
- Записи** ▶ **Разрешить правку**.

Установить курсор на запись таблицы с определенным номером можно с помощью команды меню **Записи** ▶ **Перейти**. Номер записи можно непосредственно указать в окне счетчика записей. Для поиска записей по условию используется таблица критериев. Среди отобранных записей выполняется необходимая корректировка.

Для добавления новой записи курсор устанавливается в область данных на пустую запись, помеченную символом \*. Поля новой записи заполняются обычным образом. После завершения ввода информации новой записи нажимается клавиша **Tab** для перехода к следующей пустой записи.

При закрытии запроса все изменения доводятся до источника данных автоматически.

## Сортировка результатов запроса

Результат запроса в области данных можно сортировать — по возрастанию или убыванию значений одного или нескольких столбцов. Для сортировки по нескольким столбцам выполняется команда меню Записи ▶ Сортировать, в окне указывается старшинство ключей и направление сортировки (по возрастанию/убыванию).

Можно воспользоваться кнопками панели инструментов Сортировка. Курсор устанавливается в столбец и нажимается кнопка сортировки. Если сортировка должна выполняться по нескольким столбцам одновременно, следует удерживать клавишу Ctrl и осуществлять выбор столбцов в направлении от старшего признака к младшему.

### Пример 3

Создать запрос MS Query к БД ОС.MDB (СУБД Access 2000) на основе таблицы ЖХО. Обеспечить ввод и редактирование записей таблицы. Запрос сохранить под именем Q2.DQY.

Последовательность действий.

1. Запуск MS Query (любым способом).
2. Выполнить команду меню Файл ▶ Создать запрос.
3. Выбрать источник данных — БД Основные средства файл ОС.MDB.
4. Установить флажок Использовать Мастер запросов.
5. Выбрать таблицу ЖХО в полном составе полей.
6. Задать сортировку записей по полям: Дата проводки (операции), Номер счета дебета, Номер субсчета дебета.
7. Выбрать Просмотр или изменение данных в MS Query.
8. Нажать кнопку Готово.

В результате будет сформирован запрос, в котором результирующая таблица содержит полный набор полей, условия отбора записей отсутствуют. Далее следует:

1. Выполнить команду меню Записи ▶ Выполнить запрос для вывода всех записей.
2. Выполнить команду меню Правка ▶ Параметры, снять флажок Запретить изменение результатов запроса.
3. Выполнить команду меню Записи ▶ Разрешить правку.
4. Установить курсор в области данных в новую строку и ввести несколько проводок.
5. Команда Файл ▶ Сохранить запрос, указать имя Q2.

### Пример 4

Создать запрос MS Query к БД ОС.MDB (СУБД Access 2000), таблица ЖХО. Вычислить дебетовые обороты и количество проводок по каждому счету, субсчету. Запрос сохранить под именем Q3.DQY.

На основании запроса Q3.DQY построить запрос для расчета кредитовых оборотов и количества проводок по каждому счету, субсчету. Запрос сохранить под именем Q4.DQY.

Последовательность действий.

1. Запуск MS Query (любым способом).
2. Выполнить команду меню **Файл** ▶ **Создать запрос**.
3. Выбрать источник данных — БД Основные средства файл ОС.MDB.
4. Установить флажок **Использовать Мастер запросов**.
5. Выбрать таблицу ЖХО в полном составе полей.
6. Задать сортировку записей по полям: **Дата проводки (операции)**, **Номер счета дебета**, **Номер субсчета дебета**.
7. Выбрать **Просмотр** или **изменение данных** в MS Query.
8. Нажать кнопку **Готово**.

В результате будет сформирован запрос, в котором результирующая таблица содержит полный набор полей. Для формирования условия отбора записей следует:

1. Установить курсор в области данных на столбец **Дата проводки (операции)**.
2. Выполнить команду меню **Условие** ▶ **Добавить условие**, далее:
  - указать оператор — **Между**;
  - нажать кнопку **Значение**, пометить нижнюю и верхнюю границы временного интервала;
  - нажать кнопку **Добавить**.
3. Удалить в области данных все поля, за исключением: **Номер счета дебета**, **Номер субсчета дебета**, **Сумма операции**.
4. Установить курсор на поле **Сумма операции**.
5. Выполнить команду меню **Записи** ▶ **Изменить столбец**, указать:
  - поле — **Сумма операции**;
  - заголовок столбца — **Дебетовый оборот**;
  - групповая операция — **Сумма**.
6. Выполнить команду меню **Записи** ▶ **Добавить столбец**, указать:
  - поле — **Номер счета дебета**;
  - заголовок столбца — **Всего проводок**;
  - групповая операция — **Число**.
7. Выполнить команду меню **Вид** ▶ **Свойства запроса**, указать **Группировать записи**.
8. Выполнить команду меню **Записи** ▶ **Выполнить запрос**.
9. Сохранить файл запроса Q3 с помощью команды меню **Файл** ▶ **Сохранить запрос**.

10. Изменить состав столбцов в области данных и их свойства — команда меню Записи ► Изменить столбец:
  - в столбце Номер счета дебета выбрать поле Номер счета кредита;
  - в столбце Номер субсчета дебета выбрать поле Номер субсчета кредита;
  - в столбце Дебетовый оборот изменить заголовок столбца на Кредитовый оборот;
11. Выполнить запрос с помощью команды меню Записи ► Выполнить запрос.
12. Сохранить файл запроса с помощью команды Файл ► Сохранить как, указать имя Q4.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Следует заметить, что при построении любого запроса QBE автоматически создается соответствующий ему оператор SELECT на языке SQL, просмотр которого возможен с помощью команды меню Вид ► Запрос SQL. Возможен как просмотр, так и редактирование запроса SQL, при этом все изменения в операторе SELECT отражаются в макете запроса QBE.

Например, текст запроса Q4.DQY на языке SQL:

```
SELECT ЖХО. `Номер счета кредита`, ЖХО. `Номер субсчета кредита`,  
Sum(ЖХО. `Сумма операции`) AS `Кредитовый оборот`,  
Count(ЖХО. `Номер счета дебета`) AS `Всего проводок` FROM ЖХО ЖХО  
WHERE (ЖХО. `Дата проводки (операции)` Between {ts '2001-06-01  
00:00:00'}) And {ts '2001-07-01 00:00:00'}) GROUP BY ЖХО. `Номер  
счета кредита`, ЖХО. `Номер субсчета кредита` ORDER BY ЖХО. `Номер  
счета кредита`, ЖХО. `Номер субсчета кредита`
```

## Создание OLAP-кубов

MS Query является клиентом для серверов OLAP (электронной аналитической обработки данных) и обеспечивает подключение к реляционным БД. Вместо передачи не сгруппированных данных большого объема создаются иерархические структуры данных, включающие признаки, по которым вычисляются итоговые показатели. Предварительно обработанная совокупность данных является результатом агрегирования большого объема первичных данных.

Куб OLAP имеет иерархическую структуру данных, содержит:

- поля размерности, эти поля задают иерархию признаков;
- поля итогов, по которым вычисляются статистические функции итогов.

С помощью команды меню Файл ► Создать куб OLAP запускается Мастер создания куба. Последовательно осуществляется:

1. Выбор полей результирующей таблицы запроса для формирования итогов.
2. Для каждого поля указывается вид функции:
  - Число — подсчет количества значений;
  - Минимум — определение минимального значения поля среди всех записей;

- Максимум — определение максимального значения поля среди всех записей,
- Сумма — суммирование значений поля

#### ПРИМЕЧАНИЕ

---

Если для поля необходимо иметь несколько видов итогов, его следует включить в результирующую таблицу несколько раз, а также убрать ненужные поля итогов

---

- 3 Формируется иерархическая структура измерений Допускается вложенность отдельных полей и нахождение на одном уровне иерархии нескольких полей измерений
- 4 Выбор способа создания OLAP-куба
  - при открытии отчета — данные извлекаются только в момент просмотра отчета,
  - полное извлечение всех записей,
  - создание на диске автономного файла куба (файл с расширением \* cub)

Куб первого вида рекомендуется создавать, если дефицитна дисковая память либо редко изменяется отчет При полном извлечении всех записей при открытии отчета они размещаются в оперативной памяти Этот вид куба рекомендуется использовать для интенсивно используемых или постоянно изменяемых данных при дефиците дисковой памяти Автономный куб обеспечивает независимый от средств реализации исходной БД доступ к данным Определение файла куба сохраняется как файл в формате \* oqu

## Работа с таблицами в MS Query

Команда меню Файл ► Определение таблицы обеспечивает выбор источника данных (тип драйвера и имя файла базы данных), вывод диалогового окна Выбор таблицы для работы с таблицами (рис 8 15)

Основные режимы работы с таблицами

- Просмотр — структура выбранной таблицы выводится в окне Просмотр определения таблицы В процессе просмотра можно добавлять и удалять поля таблицы После модификации структуры таблицы ее следует сохранить под новым именем и заново создать индексы
- Создать — создать структуру новой таблицы При создании новых таблиц указывается уникальное имя таблицы и определяется состав полей (имя, тип, длина)
- Удалить — удалить из базы данных выбранную таблицу Происходит физическое удаление таблицы, которую нельзя восстановить обычным способом
- Индекс — создать индекс для таблицы Имена индексов таблицы должны быть уникальными, индексы могут быть уникальными или множественными В интерактивном режиме индексы создаются только по одному полю
- Закрыть — закрыть диалоговое окно
- Параметры — управление отображением списка таблиц

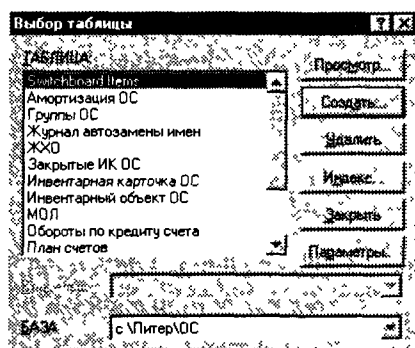


Рис 8.15. Диалоговое окно Выбор таблицы

## Язык запросов SQL

Язык SQL является стандартом языков запросов большинства реляционных СУБД, обеспечивает как определение данных, так и манипулирование данными. Любой запрос QBE транслируется в запрос SQL, но не наоборот.

Для подготовки запроса непосредственно на языке SQL выполняется команда меню **Файл** ▶ **Выполнить запрос SQL**.

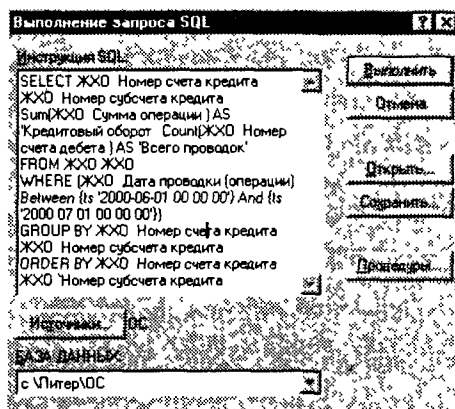


Рис 8.16. Диалоговое окно выполнения запроса SQL

Команда выводит диалоговое окно (рис. 8.16), в котором следует:

- ❑ выбрать источник данных — кнопка **Источники**;
- ❑ указать имя базы данных;
- ❑ ввести оператор SQL;
- ❑ нажать кнопку **Выполнить**.

В этом же окне выполняется сохранение запроса SQL в виде файла с расширением **.qrt** — кнопка **Сохранить**. Кнопка **Открыть** позволяет выбрать сохраненный запрос SQL на выполнение. С помощью инструкции:



```
CREATE TABLE таблица (поле1 тип [(размер)] [индекс1] [, поле2 тип [(размер)] [индекс2] [, ...]] [, составной_индекс [, ...]])
```

создается таблица в выбранной БД.

### Пример 5

Создать новую таблицу План счетов в БД ОС.MDB.

```
CREATE TABLE [План счетов]([Номер счета] CHAR (3), [Номер субсчета] CHAR (2), [Номер месяца] CHAR (2), [Сальдо дебет] SINGLE, [Сальдо кредит] SINGLE)
```

Индекс таблицы может создаваться в момент создания таблицы оператором CREATE TABLE, либо позже с помощью инструкции:

```
CREATE [UNIQUE] INDEX индекс ON таблица (поле [ASC|DESC] [, поле [ASC|DESC], ...]) [WITH {PRIMARY | DISALLOW NULL|IGNORE NULL }]
```

Индекс таблицы имеет уникальное имя. Значения индекса могут быть уникальными (UNIQUE), то есть значения индексируемого поля в записях таблицы не повторяются. Условия на значения индексируемых полей:

- DISALLOW NULL — в новых записях нельзя иметь пустые значения полей индекса;
- IGNORE NULL — запрет включения в индекс записей, имеющих значения Null в индексируемых полях;
- PRIMARY — индексируемые поля являются первичным ключом (уникальный индекс).

Индексы можно удалять, что способствует ускорению процедур обновления данных, но замедляется поиск данных в таблице. Оператор удаления индекса:

```
DROP INDEX индекс ON таблица
```

Изменения структуры загруженной таблицы предполагают:

- добавление столбцов — ADD COLUMN (с указанием имени поля, его типа и размера);
- удаление столбцов — DROP COLUMN (с указанием имени поля);
- добавление составного индекса — ADD CONSTRAINT;
- удаление составного индекса — DROP CONSTRAINT.

При удалении таблицы удаляются как данные, так и определение таблицы в БД. Перед удалением таблицы должны быть закрыты. Оператор удаления таблицы:

```
DROP TABLE таблица
```

### ВНИМАНИЕ

При редактировании структуры таблицы нельзя одним оператором добавить или удалить одновременно несколько полей или индексов.

Использование реляционного языка SQL поддерживает основные виды обработки данных таблиц. Самым мощным оператором языка SQL является оператор SELECT, обеспечивающий формирование результирующих таблиц. Структура выходной таблицы задается перечислением полей исходных таблиц или выражений над полями:

```
SELECT [предикат] { * | таблица.* | [таблица.]поле1 [AS
псевдоним1] [, [таблица.]поле2 [AS псевдоним2] [, ...]]}FROM
выражение [, ...] [IN внешняя_база_данных][WHERE... ] [GROUP BY...
][HAVING... ] [ORDER BY... ] [WITH OWNERACCESS OPTION]
```

Предикат управляет отображением данных в выходной структуре и принимает значения:

|             |                                                                                                                                               |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ALL         | Отбор всех записей, соответствующих условиям                                                                                                  |
| DISTINCT    | Отбор записей с неповторяющимися значениями указанных полей                                                                                   |
| DISTINCTROW | Отбор записей, не повторяющихся в полном составе всех полей (игнорируется, если запрос содержит только одну таблицу или все поля всех таблиц) |
| TOP n       | Отбор определенного числа записей (n) в начале диапазона записей согласно ORDER BY                                                            |

Если отбор осуществляется из одной таблицы или имена полей таблиц не повторяются, можно не указывать имя таблицы-источника перед именем поля. В других случаях обязательно указывается имя источника перед именем поля. При выборе всех полей таблицы используется спецсимвол \*. В выходной структуре можно переименовать выводимые поля с помощью ключевого слова AS.

Источники для формирования выборки указываются в обязательном предложении FROM в любой последовательности. Связь таблиц описывается с помощью оператора JOIN:

- симметричная (INNER);
- внешнее объединение слева: LEFT JOIN;
- внешнее объединение справа RIGHT JOIN.

Для группирования выходных данных используется фраза GROUP BY. Можно задавать до 10 имен полей группирования. Порядок следования полей группирования слева направо определяет уровень итога выходных данных. С помощью данного предложения можно осуществлять групповые вычисления с использованием статистических функций SQL: SUM, COUNT, MAX, MIN, AVG и др.

## ВНИМАНИЕ

При использовании GROUP BY все поля в списке полей SELECT должны быть либо включены в предложение GROUP BY, либо использоваться в качестве аргументов статистической функции SQL.

Предложение **WHERE** обеспечивает фильтрацию записей, участвующих в обработке. При совместном использовании **WHERE** и **GROUP BY** записи, не удовлетворяющие условиям, исключаются из группирования и вычисления итогов. Предложение **HAVING** является фильтром для записей после их группирования. Оно может содержать до 40 выражений, связанных логическими операторами **AND**, **OR**, **NOT**. Для упорядочения строк выводимой информации используется фраза **ORDER BY** — сортировка записей.

Результат запроса на языке **SQL** можно сохранить в новой таблице с помощью инструкции:

```
SELECT поле1[, поле2[, ...]] INTO новая_таблица [IN  
внешняя_база_данных] FROM источник
```

Поля в новой таблице наследуют типы и размеры базовых полей. С помощью предложения **IN** можно подключиться только к одной внешней БД — источнику. Фраза **FROM** обеспечивает выборку из нескольких таблиц.

Для полной или частичной очистки таблицы от ненужных записей выполняется оператор:

```
DELETE [таблица.*] FROM таблица WHERE условие_отбора
```

Оператор **DELETE** особенно удобен для группового удаления записей, удовлетворяющих условиям отбора. Фразы **FROM** и **WHERE** обеспечивают совместную обработку связанных таблиц и задание условий удаления записей в определенной таблице.

Добавление записей в таблицу можно осуществлять в пакетном и интерактивном режимах. Пакетный режим основан на предварительном извлечении записей из других таблиц, удовлетворяющих заданным условиям отбора. Структура извлеченных данных должна соответствовать составу загружаемых полей таблицы, которая может находиться и во внешней БД. Таблицы-источники данных для добавления определяются с помощью оператора **SELECT** и фразы **FROM**:

```
INSERT INTO назначение [IN внешняя_база_данных] [(поле1[,  
поле2[, ...]])]  
SELECT [источник.]поле1[,поле2[, ...]] FROM выражение
```

Ввод данных по записям поддерживается командой:

```
INSERT INTO назначение [(поле1[,поле2[, ...]])] VALUES  
(значение1[, значение2[, ...])
```

Групповое обновление данных в таблицах выполняется с использованием оператора:

```
UPDATE таблица SET новое_значение WHERE условие_отбора
```

Изменяются только записи, удовлетворяющие условию отбора. Одновременно можно изменить значения нескольких полей одной таблицы. Новое значение задается выражением вида: имя\_поля = значение. Значение может включать выражение, состоящее из имен полей текущей или присоединенных таблиц, констант, знаков операций, встроенных функций.

Объединение таблиц и результатов текущих запросов осуществляется только в том случае, если они имеют одинаковую структуру данных:

```
[TABLE] запрос-1 UNION [ALL] [TABLE] запрос-2 [UNION [ALL]  
[TABLE] запрос-n [ ... ]]
```

В одной операции UNION можно объединить в любой последовательности несколько таблиц и результатов текущих запросов (SELECT). Повторяющиеся записи в источниках объединения не возвращаются при использовании операции UNION, если не указан предикат ALL. В предложении ORDER BY осуществляется ссылка на поля по их названиям в первом предложении SELECT. В каждом отдельном запросе можно использовать свое предложение GROUP BY и/или HAVING для группирования возвращаемых данных. В конец последнего запроса можно включить предложение ORDER BY для сортировки возвращаемых данных.

## Вопросы для самопроверки

1. Назовите основные информационные технологии Microsoft Office 2000 для интеграции разнородных информационных ресурсов.
2. Каково назначение MS Query? Назовите технологические варианты применения средств MS Query.
3. Что такое запрос, какова структура запроса к данным?
4. Приведите примеры практического применения информационных технологий MS Query в среде текстового редактора Microsoft Word 2000.
5. Приведите примеры практического применения информационных технологий MS Query в среде Microsoft Excel 2000.
6. Назовите виды и отличия OLAP-кубов, создаваемых средствами MS Query.
7. Сравните языки запросов QBE и SQL по функциям обработки данных.

# Заключение

Развитие информационных технологий бухгалтерского учета за последние годы идет все возрастающими темпами. Любой практикующий бухгалтер работает на компьютере и не мыслит без последнего своей профессиональной деятельности. Модернизация («upgrade») и смена поколений вычислительной техники, переход на новые операционные системы, обновление версий прикладных программ и т. п. является характерной особенностью современной компьютеризации. В настоящее время повсеместно внедряются компьютерные сети (локальные, региональные, глобальные), благодаря которым обеспечен удаленный доступ к общесетевым ресурсам (базам данных, компьютерам, принтерам, факс-модемам и др.). Широкое распространение Интернета и его базовых технологий по праву считаются выдающимся достижением мирового уровня. Применяемые информационные технологии являются показателем «вооруженности» управленческого труда, характеристикой потенциальных возможностей системы управления предприятием (организацией) в целом. В последнее время существенно возросли требования к компьютерной квалификации пользователей.

В этих условиях чрезвычайно важно обучение пользователей именно *базовым* информационным технологиям, которые являются фундаментом для построения компьютерных информационных систем любого класса сложности. В качестве базовых информационных технологий выступают стандартные «бухгалтерские» информационные технологии программ типа 1С:Предприятие, а также «офисные» информационные технологии широко распространенного программного продукта фирмы Microsoft — MS Office.

Изучение компьютерных систем бухгалтерского учета следует осуществлять на примере комплексных систем масштаба среднего предприятия (типа 1С:Предприятие). Именно эти системы обеспечивают изучение универсальных бухгалтерских информационных технологий, включая ввод и подготовку первичных документов, выполнение учетных функций, формирование отчетов, справок и т. п. Информационные технологии работы с текстовыми документами Microsoft Word легко применяются в любых текстовых редакторах, а также в бухгалтерских программах, которые поддерживают создание документов. Информационные технологии Microsoft Excel являются основой для вычислений, хранения больших объемов данных, информационного обмена с внешними информационными системами, моделирования и анализа данных, статистической обработки

данных и т. п. В корпоративных информационных системах, а также системах с распределенной обработкой и хранением данных Microsoft Excel выступает как стандартное клиентское OLAP-приложение. Особо следует остановиться на неправильном мнении о «достаточности» для профессиональной деятельности бухгалтера арифметических операций. Естественно, арифметику никто не отменит, но идеология учета основывается именно на анализе и обобщении учетных данных, их прогнозе, для чего требуются методы математического моделирования. Организация структурированных баз данных под управлением СУБД Access, простота создания пользовательских приложений на базе Мастеров форм, отчетов, запросов и др. — все это расширяет возможности компьютерных систем.

Следует помнить, что использование компьютеров в системе управления предприятием не самоцель, компьютеры и связанные с ним программные средства и электронное представление информации «вторичны» по отношению к функциям управления, алгоритмам и механизмам достижения целей управления. Освоение компьютерных систем бухгалтерского учета требует целостного представления об информационной системе предприятия, оценки ее состояния, перспектив и тенденций развития. Большое внимание должно уделяться изучению объекта управления — предприятия (организации) с позиций компьютеризации системы управления, соответствию информационных технологий требованиям решаемых задач, выбору средств разработки компьютерных систем. Важно понимать специфику компьютерных систем бухгалтерского учета, основу которых составляет методология бухгалтерского учета и информация, организованная в виде системы электронных документов и баз данных.

И в конце несколько слов о методике обучения. В учебнике использованы традиционные подходы в обучении — «Делай как я!», «Проверь себя!». Представленные примеры и технология их выполнения безусловно не являются самыми лучшими или единственно возможными. Но для результативного и быстрого по времени обучения имеет смысл следовать предложенным рекомендациям. Как еще можно обучаться? Наверное, только на практике. Реальные проблемы обработки информации требуют в ряде случаев новых, нетрадиционных решений, расширения состава применяемых информационных технологий.

Что нас ждет в будущем в плане развития компьютерных систем бухгалтерского учета? В первую очередь, это дальнейшее развитие учетных функций и состава решаемых бухгалтерских задач, развитие моделей компьютерного бухгалтерского учета (в том числе и системы учета международного уровня). Во-вторых, совершенствуется интерфейс конечного пользователя; повышается устойчивость и защищенность компьютерных систем бухгалтерского учета. Как и любой инструментарий, компьютерная система бухгалтерского учета должна быть «удобной», технологичной в использовании. В-третьих, компьютерные системы бухгалтерского учета, по всей видимости, еще больше должны быть настроены на специфику объекта управления, поэтому, по всей видимости, будет идти дальнейшее их «расслоение» на классы:

- корпоративные системы бухгалтерского учета,
- бухгалтерские системы учета масштаба среднего предприятия,
- бухгалтерские системы учета предприятий малого бизнеса.

В-четвертых, в составе компьютерных систем бухгалтерского учета появится функциональный компонент, поддерживающий компьютерное моделирование, прогнозирование и принятие решений, в том числе в области аудита. В-пятых, получит дальнейшее развитие создание компьютерных систем бухгалтерского учета на базе средств CASE-технологий, рост консультационных услуг типа «управленческого консалтинга».

# Литература

1. Бройдо В. Л. Офисная оргтехника для делопроизводства и управления — М.: Информационно-издательский дом «ФилинЪ», 1998. — 424 с.
2. Вендров А.М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем. — М.: Финансы и статистика, 1998. — 176 с.: ил.
3. Вейкас Дж. Эффективная работа с Microsoft Access 2000. — СПб: Питер, 2000. — 1040 с.: ил.
4. Документация по программным средствам: 1С:Предприятие, БЭСТ, Галактика, SAP R/3 и др.
5. Евдокимов В. В. и др. Экономическая информатика. Учебник для вузов/Под ред. д. э. н. проф. В. В. Евдокимова. — СПб.: Питер, 1997. — 592 с.: ил.
6. Информатика/Практикум по технологии работы на компьютере/Под ред. проф. Н. В. Макаровой. — М.: Финансы и статистика, 1997. — 384 с.: ил.
7. Информатика/Учебник/Под ред. проф. Н. В. Макаровой. — М.: Финансы и статистика, 1999. — 768 с.: ил.
8. Карлберг Конрад. Бизнес-анализ с помощью Excel/Пер. с англ. — К.: Диалектика, 1997. — 448 с.: ил.
9. Ковалев В. В. Финансовый анализ: Управление капиталом. Выбор инвестиций. Анализ отчетности. — М.: Финансы и статистика, 1995. — 432 с.: ил.
10. Додж М., Стинсон К. Эффективная работа с Microsoft Excel 2000. — СПб: Питер, 1999. — 1056 с.: ил.
11. Хэлворсон М., Янг М. Эффективная работа с Microsoft Office 2000. — СПб: Питер, 2000. — 1232 с.: ил.
12. Новиков Ф. А., Яценко А. Д. Microsoft Office 2000 в целом. — СПб.: БХВ — Санкт-Петербург, 1999. — 728 с.: ил.
13. Харламов А. И., Башина О. Э., Бабурин В. Т. и др. Общая теория статистики: Статистическая методология в изучении коммерческой деятельности/Учебник/Под ред. А. А. Спирина, О. Э. Башиной. — М.: Финансы и статистика, 1994. — 296 с.: ил.



14. Овчаренко Е. К., Ильина О. П., Балыбердин Е. В. Финансово-экономические расчеты в EXCEL/Издание 3-е, переработанное и дополненное. — М.: Информационно-издательский дом «ФилинЪ», 1999. — 328 с.
15. Палий В. Ф., Палий В. В. Финансовый учет/Учебное пособие. В 2 ч. — М.: ФБК—ПРЕСС. Ч.1, 1998. — 304 с.
16. Палий В. Ф., Палий В. В. Финансовый учет: Учебное пособие: В 2 ч. — М.: ФБК—ПРЕСС. Ч.2, 1998. — 352 с.
17. Семь нот менеджмента. Издание второе. М.: ЗАО «Журнал Эксперт», 1997. — 176 с.
18. Управленческий учет/Учебное пособие. Серия «Академия бухгалтера и менеджера»/Под редакцией А. Д. Шеремета. — М.: ФБК—ПРЕСС, 1999. — 512 с.
19. Харитоновна И. А., Михеева В. Д. Microsoft Access 2000. — СПб.: БХВ — Санкт-Петербург, 1999. — 1088 с.: ил.
20. Рабин Ч.. Эффективная работа с Microsoft Word 2000. — СПб: Питер, 2000. — 944 с.: ил.

*О. П. Ильина*

## **Информационные технологии бухгалтерского учета**

Главный редактор *В. Усманов*  
Ответственный редактор *Е. Строганова*  
Литературный редактор *Н. Дубнова*  
Художник *Н. Биржаков*  
Верстка *Ю. Сергиенко*  
Корректор *В. Листова*

Лицензия ИД № 01940 от 05.06.00.

Подписано к печати 29.01.01. Формат 70×100  $\frac{1}{16}$ .  
Усл. п. л. 55,47. Тираж 7000. Заказ № 50.

ЗАО «Питер Бук».  
196105, Санкт-Петербург, Благодатная ул., 67.

Налоговая льгота — общероссийский классификатор продукции ОК 005-93,  
том 2; 95 3000 — книги и брошюры.

Отпечатано с готовых диапозитивов  
в ордена Трудового Красного Знамени ФГУП «Техническая книга»  
Министерства Российской Федерации по делам печати,  
телерадиовещания и средств массовых коммуникаций  
198005, Санкт-Петербург, Измайловский пр., 29