

Министерство образования и науки Российской Федерации



А.В. Кибардин, М.Ш. Гадельшин

РАБОТА С ДАННЫМИ В ПРИЛОЖЕНИЯХ MICROSOFT OFFICE

Электронное текстовое издание

Подготовлено кафедрами
вычислительной техники и технической физики
Научный редактор: проф., д. т. н. С.Л. Гольдштейн

Учебно-методическое пособие по дисциплинам «Информатика»
и «Теоретические основы информатики»
для студентов всех форм обучения всех специальностей
и слушателей курсов повышения квалификации.

©УрФУ, 2016
Екатеринбург

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	6
Часть 1. ТЕКСТОВЫЙ РЕДАКТОР <i>MICROSOFT WORD</i>	8
1.1. Общая характеристика программы	8
1.2. Работа с текстом.....	8
1.2.1. Начало работы в редакторе	8
1.2.2. Начало работы над документом. Ввод текста	8
1.2.3. Сохранение набранного документа.....	11
1.2.4. Монтаж документов из нескольких исходных.....	11
1.2.5. Форматирование набранного текста	13
1.3. Работа с шаблонами документов.....	15
1.3.1. Специальные элементы текста.....	15
1.3.2. Поля подстановок.....	15
1.3.3. Использование стандартных шаблонов редактора	17
1.3.4. Разработка собственного шаблона документа	18
1.3.5. Создание документа на основе созданного шаблона	20
1.4. Создание таблиц, рисунков и диаграмм в документах	21
1.4.1. Создание таблиц	21
1.4.2. Модификация таблицы	22
1.4.3. Создание диаграмм.....	26
1.5. Совместная работа над документом	30
1.6. Печать документов из редактора.....	32
1.7. Разработка сайтов с помощью редактора.....	34
1.7.1. Создание новой веб-страницы	34
1.7.2. Ввод текста.....	35
1.7.3. Добавление гиперссылок.....	35
1.7.4. Таблицы	37

1.7.5. Создание списков	37
1.7.6. Добавление графических элементов	38
1.7.7. Сохранение документа в формате веб-страницы.....	38
1.8. Автоматизация работы пользователя в текстовом редакторе.....	38
1.8.1. Создание макроса	38
1.8.2. Запуск макроса.....	40
1.8.3. Редактирование макроса.....	40
ЧАСТЬ 2. ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ MICROSOFT EXCEL.....	42
2.1. Концепция электронных таблиц	42
2.2. Пакет <i>Microsoft Excel</i> : основные понятия	42
2.3. Начало работы с электронной таблицей.....	44
2.4. Ввод данных	45
2.5. Основные типы данных.....	45
2.6. Редактирование содержимого ячеек.....	46
2.7. Перемещение и копирование содержимого ячеек.....	46
2.8. Вставка и удаление ячеек, строк, столбцов в таблице	47
2.9. Сохранение таблиц	50
2.10. Форматирование электронных таблиц	50
2.11. Использование функции автоматического форматирования.....	50
2.12. Числовые форматы	51
2.13. Удаление заданных форматов	52
2.14. Выравнивание содержимого ячеек	52
2.15. Выбор типа шрифта	53
2.16. Рамки и цвет	53
2.17. Форматирование столбцов и строк	53
2.18. Вычисления в таблицах.....	54
2.18.1. Задание формул	54
2.18.2. Стандартные функции Excel	56
2.18.3. Копирование формул. Относительные и абсолютные ссылки	61
2.19. Графическое представление данных с помощью диаграмм.....	62

2.20. Управление данными в таблицах	65
2.20.1. Сортировка данных	66
2.20.2. Использование фильтров	67
2.20.3. Применение функции автофильтра	69
2.20.4. Применение расширенного фильтра	71
2.21. Защита данных в рабочей книге	73
2.22. Обмен данными с другими приложениями Офиса и <i>Windows</i>	74
2.22.1. Использование буфера промежуточного обмена	75
2.22.2. Динамическая вставка объектов	76
2.23. Вывод таблиц на печать	78
2.24. Автоматизация работы пользователя в <i>Microsoft Excel</i>	78
2.24.1. Макрорекодер	79
2.24.2. Запись макроса	79
2.24.3. Запуск макроса	80
2.24.4. Редактирование макроса	81
2.24.5. Программирование на языке <i>Visual Basic</i> в электронных таблицах	81
Часть 3. СУБД <i>MICROSOFT ACCESS</i>	83
3.1. Системы управления базами данных	83
3.2. Реляционные базы данных	84
3.3. СУБД <i>Microsoft Access</i> : общая характеристика	85
3.4. Запуск <i>Microsoft Access</i>	85
3.5. Создание базы данных	86
3.5.1. Проектирование структуры (спецификации) таблицы	88
3.5.2. Редактирование спецификации таблицы	89
3.5.3. Задание первичного ключа	90
3.6. Сохранение таблицы	90
3.7. Связывание таблиц	94
3.8. Проектирование составных документов базы данных	96
3.9. Разработка отчетов	97
3.9.1. Мастер отчетов	97

3.9.2. Доработка отчета с использованием Конструктора отчетов	99
3.10. Автоматизация работы в СУБД <i>Access</i>	101
3.10.1. Работа с макросами	101
3.10.2. SQL-запросы	109
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	112

ПРЕДИСЛОВИЕ

Существующие информационные технологии отличаются по типу обрабатываемой информации. Если взять в основу классификации тип информации, то можно получить следующую классификацию (рис. 1.1).

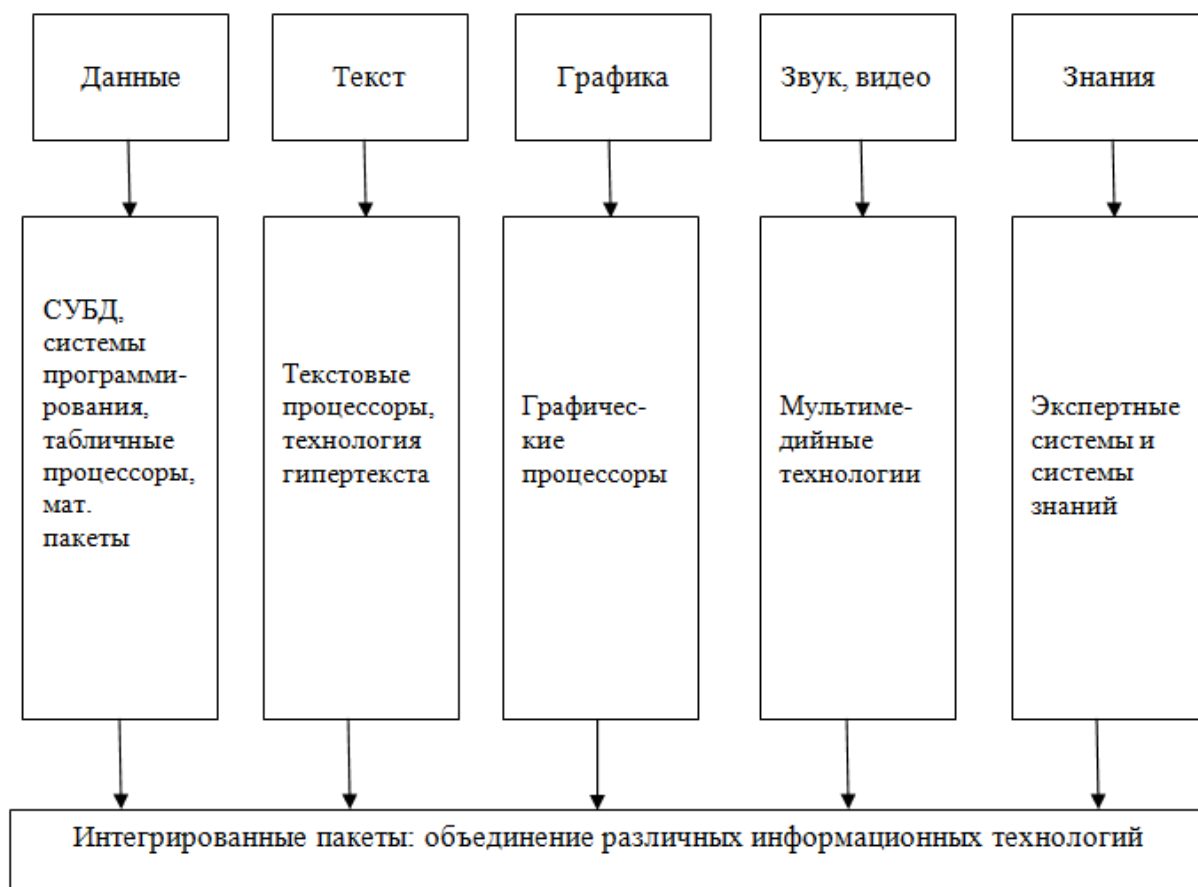


Рис. 1.1. Виды информационных технологий

Здесь на рисунке представлены в верхнем ряду виды информации, а ниже информационные технологии, обрабатывающие этот вид информации.

Классификация ИТ по виду обрабатываемой информации достаточно условна, поскольку большинство ИТ позволяет поддерживать обработку и других видов информации.

Очевидно, что модификация элементов, составляющих понятие информационной технологии, дает возможность образования огромного их количества в различных компьютерных средах.

Среди интегрированных пакетов заметное место занимает пакет *Microsoft Office* – это набор офисных программ, в состав которого входят следующие компоненты:

- *Microsoft Word* (текстовый процессор и редактор HTML);
- *Microsoft Excel* (электронные таблицы);
- *Microsoft Power Point* (система презентаций);
- *Microsoft Access* (система управления базами данных);
- *Microsoft Outlook* (почтовый клиент);

и ряд других.

ЧАСТЬ 1. ТЕКСТОВЫЙ РЕДАКТОР *MICROSOFT WORD*

1.1. Общая характеристика программы

Текстовый редактор *Microsoft Word* – это один из наиболее современных текстовых редакторов. Текст, подготовленный в данном редакторе, может включать документы из других программ пакета (электронные таблицы, рисунки, базы данных), использует *OLE*-технологии внедрения. Редактор имеет многочисленные возможности (стилевое оформление, векторные шрифты, подготовка колонтитулов, создание оглавлений, сносок, индексирование, ввод формул), позволяющие готовить в нем сложные документы. Русифицированная версия редактора имеет встроенную проверку правописания, программу поиска синонимов, алгоритм переноса русских слов.

!!! Далее в тексте используются записи следующего вида: МЕНЮ / ПОДМЕНЮ1 / ПОДМЕНЮ2 /.../ КОМАНДА. Они означают, что пользователь должен найти соответствующее меню в строке меню, развернуть данное меню, выбрать подменю1 и т.д. и в последнем подменю выбрать указанную команду.

1.2. Работа с текстом

1.2.1. Начало работы в редакторе

Запустите текстовый редактор *Microsoft Word*.

В появившемся диалоговом окне СОЗДАНИЕ ДОКУМЕНТА выберите пиктограмму НОВЫЙ ДОКУМЕНТ и нажмите кнопку ОК.

Окно текстового редактора выглядит так же, как и окно любой программы *Windows* (рис. 1.2).

1.2.2. Начало работы над документом. Ввод текста

Перед набором текста определим параметры страницы документа.

Основные параметры страницы – это размер бумаги и поля страницы. Устанавливаются они командой меню Файл / Параметры страницы и выбором соответствующих опций: БУМАГА и ПОЛЯ (для выбора нужной опции

щелкните по соответствующему корешку) (рис. 1.3). Завершается ввод параметров нажатием клавиши ОК.

Установите нужные вам параметры или используйте установленные по умолчанию.

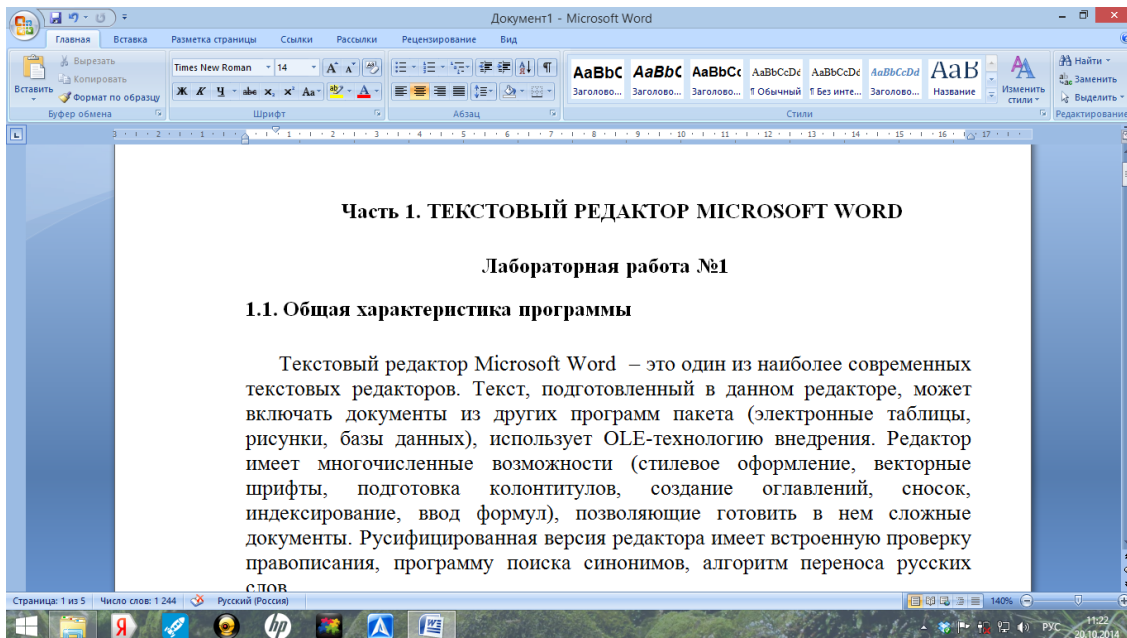


Рис. 1.2. Окно текстового редактора

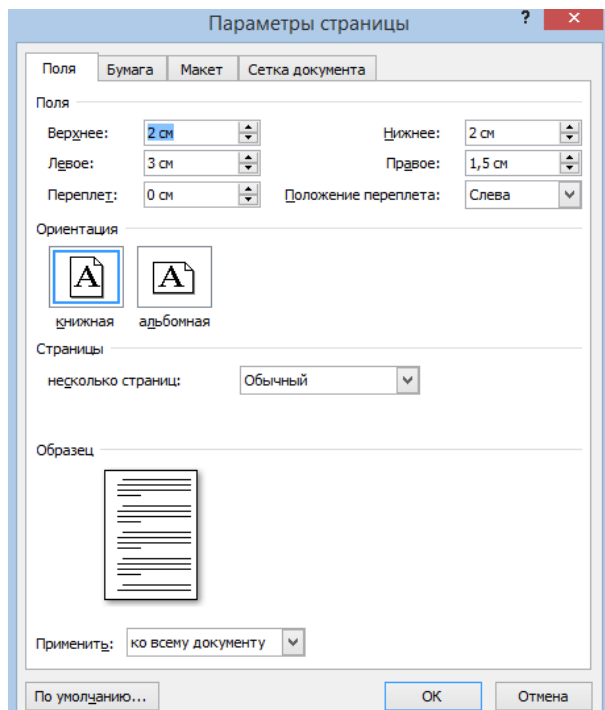



Рис. 1.3. Окно Параметры страницы

Основное понятие, которое используется при подготовке и оформлении документа – это *абзац* (часть текста от одного абзацного отступа до другого). Перед набором текста документа необходимо определить параметры абзаца:

– расположение на полосе (выключку): по центру, влево, вправо, по формату (как в книге или газете.) Задать выключку можно, нажав соответствующую кнопку на панели инструментов  (прижим влево, прижим по центру, прижим вправо, прижим по полосе) меню **Главная**;

– отступы слева, справа от полосы набора (для обычного документа они принимаются равными нулю);

– межстрочный интервал. Эти два параметра устанавливаются командой меню **Разметка страницы / Абзац** и выбором соответствующих опций.

!!! При вводе текста абзаца перенос строк осуществляется автоматически. Абзац заканчивается по нажатию клавиши *ENTER*, при этом новый абзац автоматически «наследует» параметры предыдущего. Если вы хотите изменить стиль нового абзаца, перед его вводом необходимо определить его параметры.

После установки параметров страницы и абзаца можно установить нужный вам шрифт и его размер, если вас не устраивают текущие установки. Для изменения вида шрифта или его размера соответствующими окнами на панели инструментов щелкните по кнопке прокрутки рядом с нужным окном, в предложенном списке выберите нужную строчку и щелкните по ней. Кроме того, нажав соответствующие кнопки на панели инструментов, вы можете сделать текущий шрифт жирным, курсивом или с подчеркиванием (рис. 1.4).

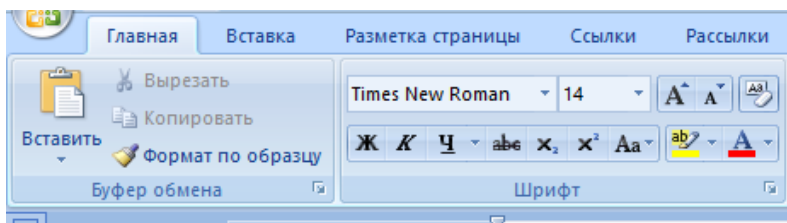


Рис. 1.4. Панель **Шрифт**

Введите следующий текст:

Замок стоял на вершине холма, открытый солнцу и ветру. Он был сложен из бледно-розового туфа и в лучах заходящего солнца казался похожим на огромную бригантину. Зеленое море леса окружало гору: кроны гигантских вязов словно пенные гребни волн накатывались на каменный утес и, обессилев, отступали от вершины. Сходство с кораблем усиливала высокая, похожая на мачту, башня посередине замка с развевающимся на шпигеле стягом королевских цветов: белого и синего. Единственная комната в ней находилась на самом верху: чтобы попасть туда, необходимо было взобраться по крутой лестнице, спиралью обегавшей башню изнутри.

1.2.3. Сохранение набранного документа

Для сохранения текущего документа используйте команду меню



Сохранить как. В открывшемся окне СОХРАНЕНИЕ ДОКУМЕНТА в поле ИМЯ ФАЙЛА укажите имя файла (допускается использование русских букв и пробелов) и нажмите кнопку СОХРАНИТЬ.

!!! Запись документа по умолчанию происходит в папку (каталог) МОИ ДОКУМЕНТЫ. Если вы хотите записать файл в свой каталог, щелкните по кнопке прокрутки в поле ПАПКА и перейдите в нужный вам каталог, а затем введите имя файла и нажмите кнопку СОХРАНИТЬ. Если вы хотите создать новый каталог, воспользуйтесь кнопкой СОЗДАТЬ ПАПКУ в окне СОХРАНЕНИЕ ДОКУМЕНТА, зайдите в него и после этого нажмите кнопку СОХРАНИТЬ.


Запишите набранный текст на диск в свой каталог под именем *text1.docx*.

1.2.4. Монтаж документов из нескольких исходных

Очень часто при работе с документами приходится монтировать один документ из нескольких. Редактор *Word* предоставляет следующие возможности:

- подключение к текущему документу нужного файла (целиком);
- открытие в разных окнах редактора нужных документов и обмен между ними фрагментами через буфер памяти.


Рассмотрим первый способ. Сначала создадим еще один документ.

Введите команду  / **Создать** либо щелкните по кнопке СОЗДАТЬ на панели инструментов (напоминаю вам, что если вы не знаете назначение той или иной кнопки, подведите курсор к ней и справочная система программы сообщит о ее назначении) и начните работу над новым документом.

Введите следующий текст:

Ступени были так узки, что идущий по ним задевал плечами шероховатые стены каменной кладки. Деревянная, обитая кованым железом дверь открывалась внутрь комнаты, являя взору скромное убранство: камин, полукругом выступавший из стены, восточный ярких красок ковер, низкое кресло с резными подлокотниками и спинкой, придвинутое к огню, и небольшое бюро, заваленное старинными книгами и листами белой бумаги. На стене на огромной медвежьей шкуре висели боевой арбалет с кованой дугой и барабаном для натяжки тетивы, пара обоюдоострых мечей из дамасской стали и несколько кинжалов разной длины.

Запишите набранный текст на диск в свой каталог под именем *text2.docx*.

Введите команду меню  / **Закреть** для закрытия текущего документа. Редактор вернет вас к работе с первым документом.

Соединим два полученных документа. Для этого переместите курсор в конец текста и введите команду **Вставка / Объект / Текст из файла** (рис. 1.5).

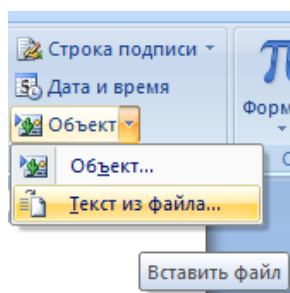


Рис. 1.5. Окно вставки объектов

Найдите в списке файлов вашего каталога нужный вам файл и дважды щелкните курсором мыши по его пиктограмме. В результате этих действий в конец первого документа должен добавиться целиком второй документ.

Для копирования или перемещения фрагмента в текущем документе необходимо выделить нужный вам фрагмент мышью (нажать рабочую клавишу и передвигать мышь, не отпуская рабочей клавиши) либо, нажав клавишу [*Shift*] и используя курсорные клавиши, затем ввести команду **Главная / Копировать** или **Главная / Вырезать** (для того, чтобы вырезать фрагмент). Текст скопируется или переместится в буфер памяти в зависимости от указанной операции.

Другой способ работы с выделенным объектом заключается в использовании контекстного (динамического) меню, появляющегося при нажатии правой (нерабочей) кнопки мыши (рис. 1.6) – в этом случае появляется список команд, доступных для работы с объектом.

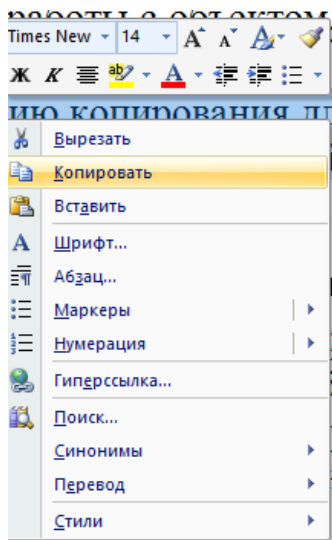


Рис. 1.6. Динамическое меню

1.2.5. Форматирование набранного текста

Форматирование всего текста или его фрагмента очень удобно выполнять, используя измерительную линейку над рабочей областью экрана (рис. 1.7).

Выделите весь текст или нужный фрагмент и затем курсором мыши перетащите бегунок на измерительной линейке в нужное место. Прodelайте эту

операцию сначала для первого абзаца, потом выделите весь документ и переформатируйте его целиком, изменив границу правого поля. Весь текст можно выделить, используя команду меню **Правка / Выделить все**.

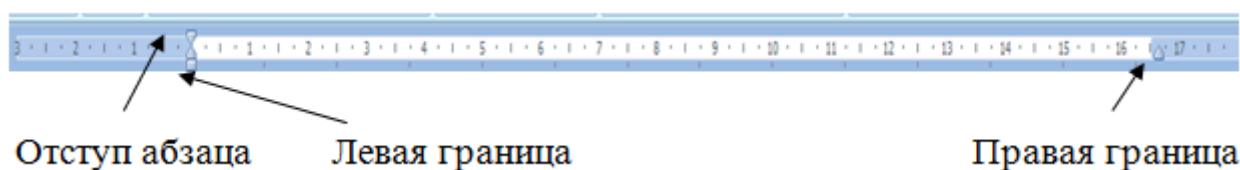


Рис. 1.7. Измерительная линейка

Для изменения межстрочного интервала выделите нужный абзац или весь текст, введите команду **Главная / Абзац** и кнопкой прокрутки в поле **МЕЖСТРОЧНЫЙ** выберите нужный интервал. Прделайте эту процедуру сначала для первого абзаца, затем для всего текста.

Вставьте пустую строку в начале текста и введите заголовок:

Желтый гепард на зеленой траве

Выделите заголовок и задайте другой шрифт и его размер на панели инструментов.

Прделайте это же для всего текста: выделите весь текст и увеличьте размер шрифта на два пункта.

Включите проверку орфографии **Рецензирование/Правописание** и исправьте ошибки.

Для автоматической проверки текста включите этот режим командой



/ **Параметры Word** и установите опцию: **Автоматически проверять орфографию** и нажмите кнопку **ОК**. В этом режиме слова с ошибками будут выделяться красной волнистой чертой. Проверьте оба режима работы.

Просмотрите документ в режиме имитации печати командой **Файл / Предварительный просмотр**. Если в документе несколько страниц, то пролистать их можно, нажимая клавиши **[PgDn]** и **[PgUp]**. Картинку просмотра можно увеличить, используя режим увеличительного стекла (кнопка с картинкой увеличительного стекла).

Запишите созданный документ на диск с именем *Tale.docx* и завершите работу в редакторе посредством команды **Файл / Выход**.

1.3. Работа с шаблонами документов

1.3.1. Специальные элементы текста

Редактор позволяет использовать стандартные шаблоны документов, созданные разработчиками, а также создавать свои пользовательские шаблоны документов. Работа с документами на основе шаблонов заключается в заполнении соответствующих полей ввода информации в документах.

Прежде чем вы приступите к работе с шаблонами документов, рассмотрим специальные элементы, используемые при разработке документов, – *поля подстановок*.

1.3.2. Поля подстановок

Каждый документ содержит обязательные реквизиты, такие, например, как дата. Ввод подобных реквизитов можно автоматизировать, используя поля подстановок.


Поле подстановки – это специальный код вызова одной из сервисных функций. В момент актуализации документа вызывается указанная функция и на место поля подстановки подставляется реальное значение, возвращаемое этой функцией. Под актуализацией документа понимается получение его печатной копии или просмотр его на экране. Например, если в документе введено поле *PrintDate* (Печать даты), то при каждом просмотре или распечатке документа вместо этого поля будет появляться текущая дата. Поля подразделяются на стандартные (например, ввод даты) и пользовательские (поля, содержимое которых задает пользователь).

Для вставки поля подстановки необходимо установить курсор ввода текста в нужном месте документа и вызывать команду меню **Вставка / текст / Экспресс-блоки / Поле** (рис. 1.8).

1.3.3. Использование стандартных шаблонов редактора

Рассмотрим использование стандартных шаблонов на примере подготовки делового письма.

!!! Стандарты российских официальных документов не соответствуют используемым стандартам в пакете *Word*.

Для начала работы со стандартными шаблонами редактора нажмите кнопку  / СОЗДАТЬ и в открывшемся окне выберите раздел «Установленные шаблоны» (рис. 1.10). В предложенном списке шаблонов вы можете выбрать нужный шаблон для создания соответствующего документа. Кроме того, вы можете воспользоваться большим количеством готовых шаблонов документов на узле *Microsoft*.

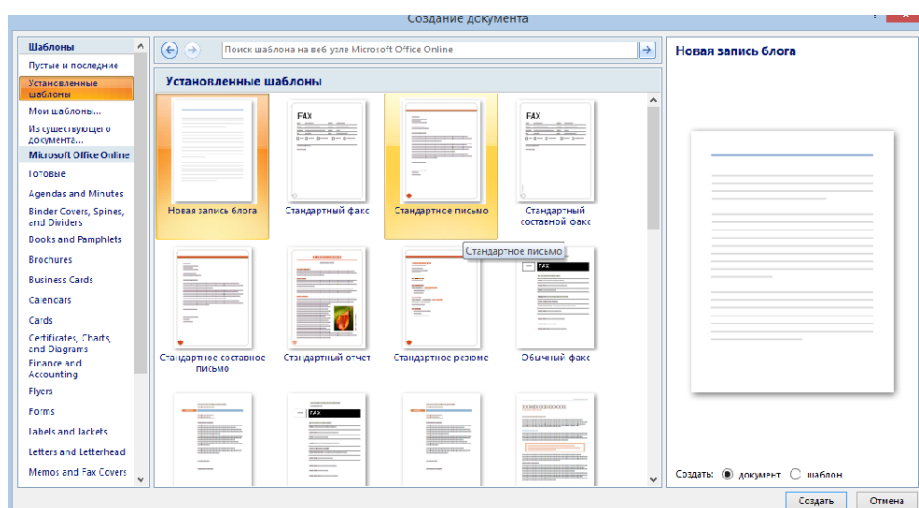


Рис. 1.10. Окно создания документов

Задание

Воспользовавшись одним из шаблонов для писем, создайте письмо следующего содержания (письмо представлено ниже на рис. 1.11).

!!! Для заполнения полей подстановок и полей формы поместите курсор ввода в нужное поле и выделите его щелчком клавиши мыши. Поле подстановки выделится черным цветом и можно вводить нужный текст.

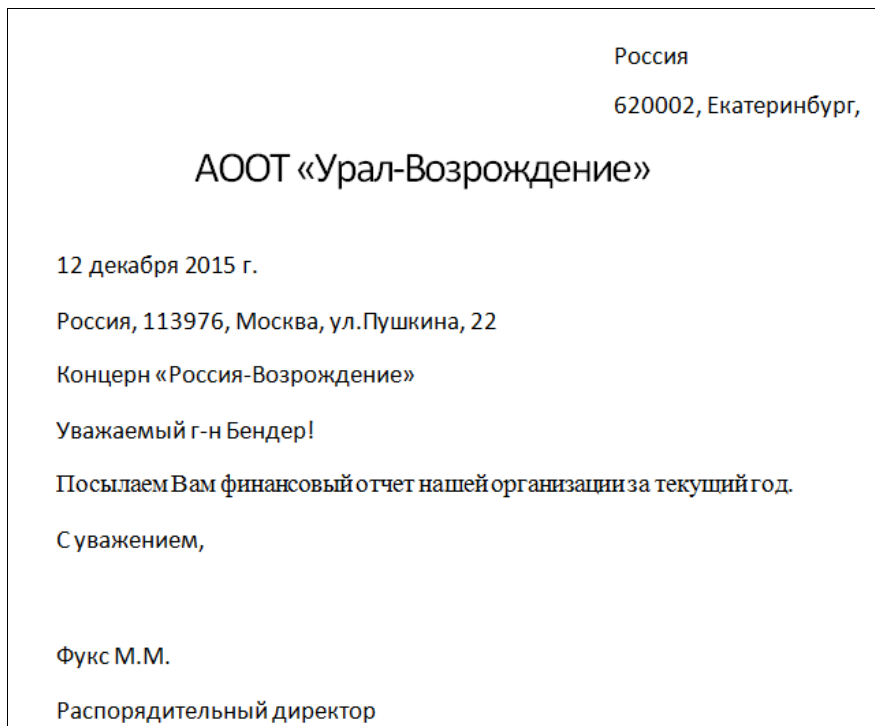


Рис. 1.11. Деловое письмо

Отредактируйте текст, используя проверку правописания.

Убедившись в том, что в документе нет ошибок, запишите его на диск в свой каталог под именем *Letter.docx*.

1.3.4. Разработка собственного шаблона документа

Редактор позволяет создавать свои шаблоны документов. Разработаем шаблон бланка доверенности на выполнение работ. Образец бланка представлен на рис. 1.12. Обратите внимание, что текстовые поля подстановок выделены прямоугольниками серого цвета.

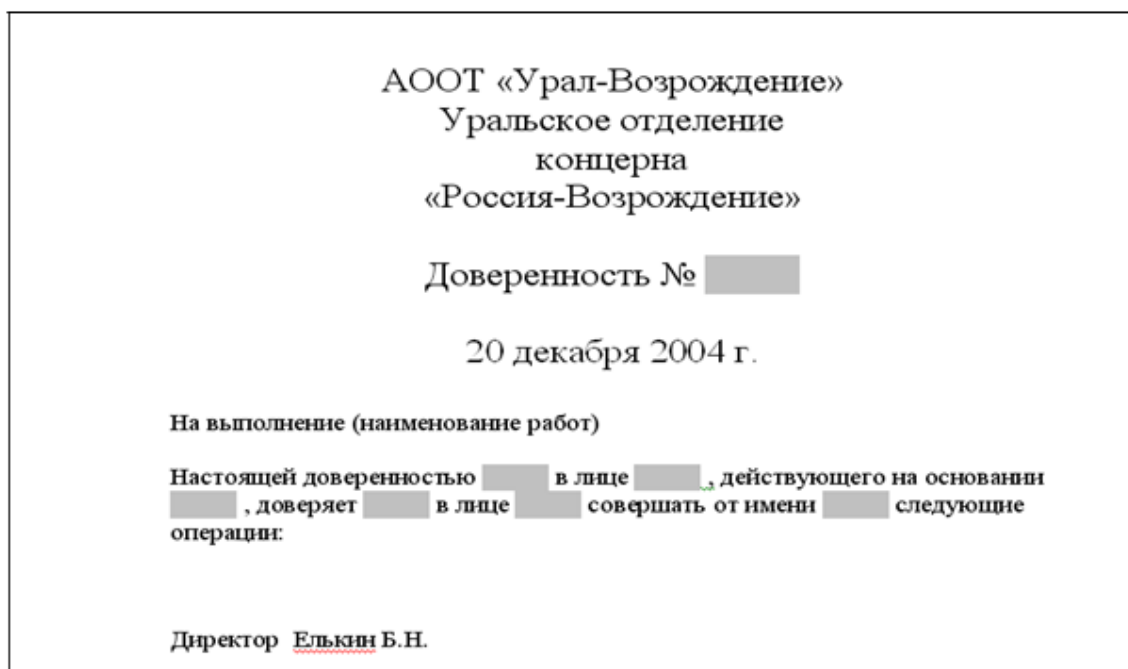



Рис. 1.12. Шаблон доверенности

Для начала работы над шаблоном введите команду меню  / Создать, в открывшемся окне СОЗДАНИЕ ДОКУМЕНТА установите опцию ШАБЛОН и нажмите кнопку ОК.

Для вставки заголовка доверенности (название организации) используйте прижим текста по центру. Выделите текст названия организации и задайте желаемый тип шрифта и его размер.

В следующей после слова ДОВЕРЕННОСТЬ строке введите поле даты, используя команды меню **Вставка / Текст / Дата и время**. Для этого выберите в открывшемся окне ДАТА И ВРЕМЯ в списке «Форматы» нужный формат даты и нажмите ОК. После поля даты введите символ «№» и вставьте текстовое поле подстановки, называемое *AutoText*. Поле вставляется командой меню **Вставка / Текст / Экспресс-блоки**. В появившемся окне в списке «Поля» выберите поле *AutoText*, в списке его свойств укажите: Пустой и нажмите кнопку ОК (рис. 1.13).

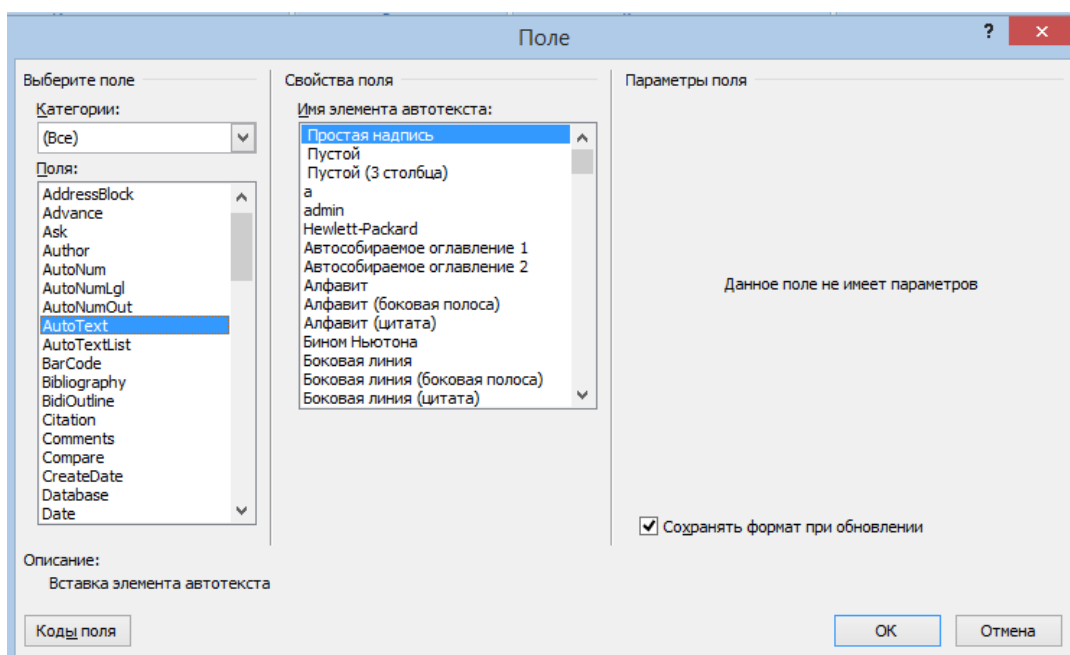


Рис. 1.13. Окно «Поле»


Введите несколько пустых строк после заголовка документа, а затем введите остальной текст документа, вставляя в нужные места текстовые поля.

Полученный документ следует сохранить как шаблон под именем Доверенность. При сохранении документа не меняйте папку, так как вам по умолчанию будет предложена папка шаблонов. Для того чтобы активизировать поля формы и защитить шаблон от изменений, перед сохранением шаблона следует защитить его командами меню Рецензирование / Защитить / Защитить документ.

После этого можно записать шаблон на диск. Запишите его под именем Шаблон_доверенность. Сохраните шаблон в той папке, в которой вам предложит сохранить редактор.

1.3.5. Создание документа на основе созданного шаблона

Для заполнения документа на основе созданного шаблона необходимо

ввести команду меню  / **Создать** и выбрать раздел шаблонов «Мои шаблоны», в котором сохранен созданный шаблон. Выделите его в списке шаблонов и нажмите кнопку ОК.

!!! При работе с защищенным шаблоном доступны для заполнения только поля подстановок. Для ввода произвольного текста в любое место шаблона необходимо снять защиту с документа.

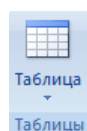
Заполните документ на основе этого шаблона и запишите документ в свой каталог с оригинальным именем.

1.4. Создание таблиц, рисунков и диаграмм в документах

1.4.1. Создание таблиц

Создать таблицу в редакторе можно двумя способами: вставкой новой пустой таблицы или преобразованием уже набранного текста в табличную форму.

Рассмотрим первый способ. Пустую таблицу можно вставить, используя



кнопку меню **ВСТАВКА / ТАБЛИЦЫ** на панели инструментов. Чтобы вставить таблицу, нажмите на кнопку Таблица. Под кнопкой появится сетка, символизирующая таблицу. Растяните курсор до получения таблицы, охватывающей нужное количество ячеек. Если предполагаемый размер таблицы больше условной сетки, то при дальнейшем продвижении курсора она увеличится на нужную величину. Таблица условно будет отображена тонкими пунктирными линиями.

Для заполнения таблицы необходимо помещать курсор в нужную ячейку и вводить нужный текст. При наборе текста высота ячейки будет автоматически увеличиваться, чтобы вместить весь набранный текст. В одной ячейке можно разместить несколько абзацев.

Вставьте в созданный вами документ *Letter.docx* таблицу, отражающую доходы и расходы фирмы по кварталам (табл. 1.1): для этого добавьте пустой лист в ваше письмо нажатием клавиши *Enter* несколько раз в конце письма, а затем создайте в нем следующую таблицу.

Доходы и расходы в рублях по кварталам

Статья	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал
Доходы	10 000	12 000	9 500	11 000
Расходы	4 500	6 300	3 700	4 800

1.4.2. Модификация таблицы

В созданной таблице можно добавлять и удалять ячейки, строки, столбцы, можно изменять ширину столбцов и высоту строк, разбивать таблицу на две самостоятельные, сдвигать строки, перемещать текст из ячейки в ячейку, вставлять в ячейки таблицы формулы.

Копирование ячеек, строк и столбцов производится как при работе с обычным текстом документа. Нужно выделить текст, скопировать его в буфер (или вырезать) и вставить в новом месте.

Добавление строк (столбцов) делается через команду меню **Макет / Строки и столбцы** (рис. 1.14) или с помощью динамического меню, вызываемого нажатием правой кнопки мыши. Предварительно необходимо выделить всю таблицу. Если вы хотите вставить новую строку в таблицу между строками, выделите строку таблицы, над которой будет располагаться пустая строка, и выполните команду **Вставить сверху**. Для вставки строки под таблицей (т. е. для расширения таблицы вниз) установите курсор справа за последней ячейкой и нажмите клавишу *Enter*.

Аналогично вставляется дополнительный столбец в таблицу.

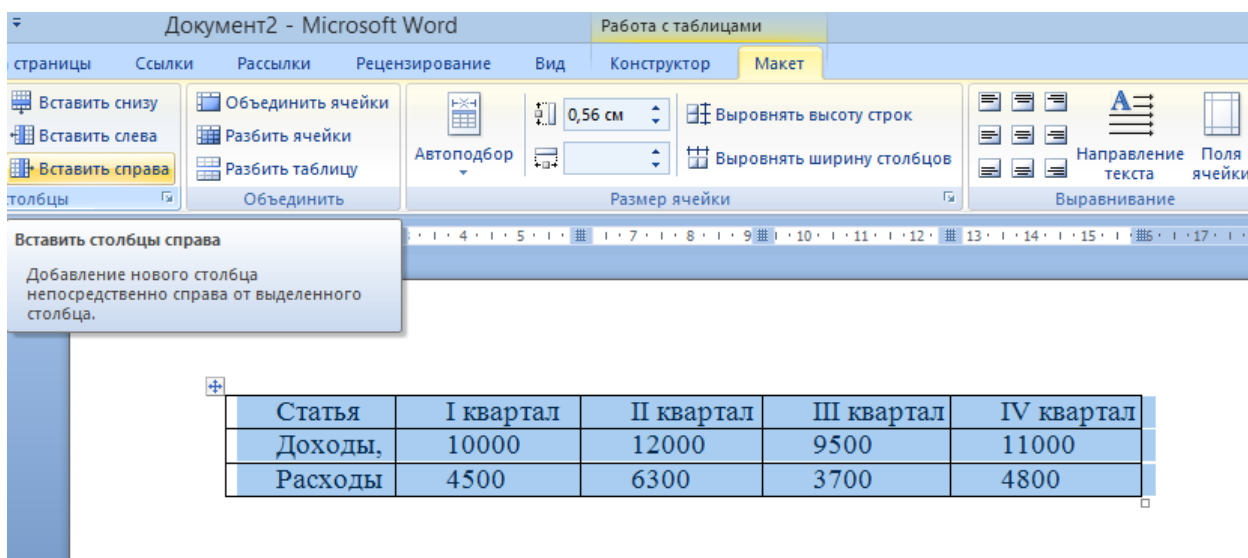


Рис. 1.14. Добавление в таблицу столбцов

Добавим в нашу таблицу столбец «Итого», в котором поместим суммы доходов и расходов. Для вставки столбца правее последнего столбца таблицы можно использовать следующий способ: выделить все маркеры конца строк таблицы курсором мыши (маркеры при выделении проявятся в виде синих квадратов) либо выделить весь столбец. Затем нажмите правую (нерабочую) кнопку мыши и введите команду динамического меню **Вставить / Вставить столбцы справа**. В верхнюю ячейку столбца введите текст «Итого». В нижние ячейки вам требуется ввести формулу $SUM(LEFT)$, означающую, что необходимо просуммировать содержимое ячеек строки, лежащих левее. Для вставки формул в таблицу воспользуйтесь командой меню **Вставка / Текст / Экспресс-блоки / Поле** (рис. 1.15). В появившемся окне (рис. 1.16) нажмите кнопку **Формула** и в окне «Формула» (рис. 1.17) выберите указанную формулу, при необходимости изменив ее аргумент.

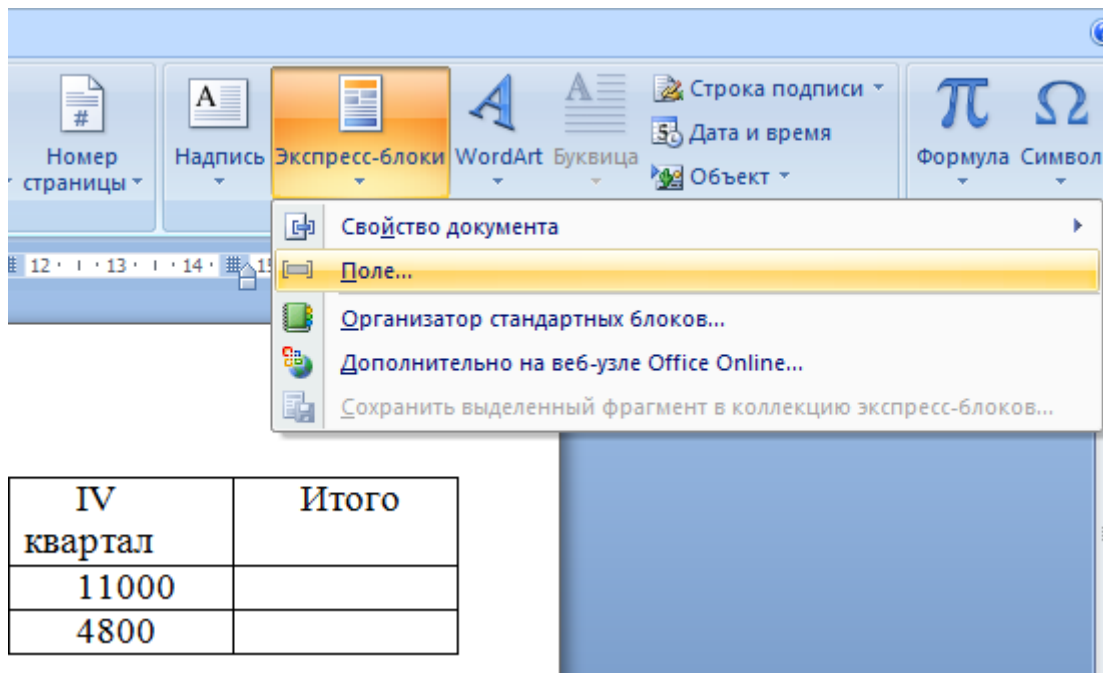


Рис. 1.15. Вставка экспресс-блоков

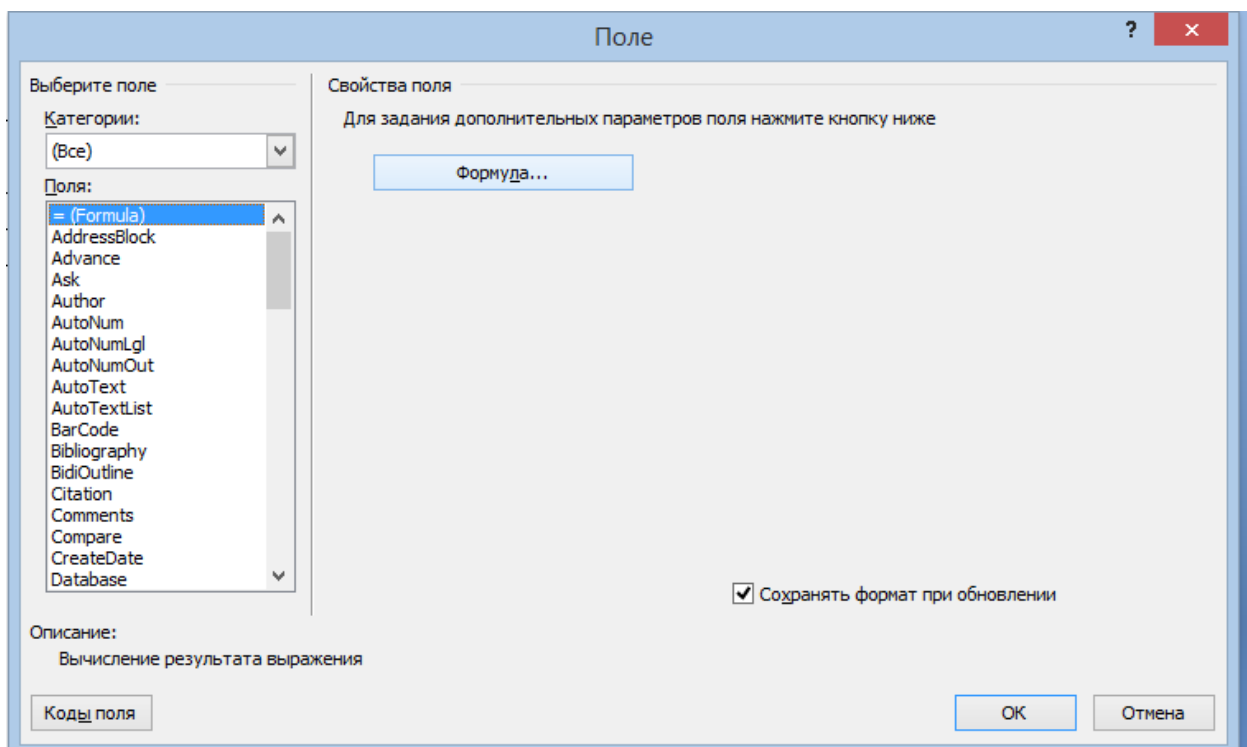


Рис. 1.16. Окно вставки полей

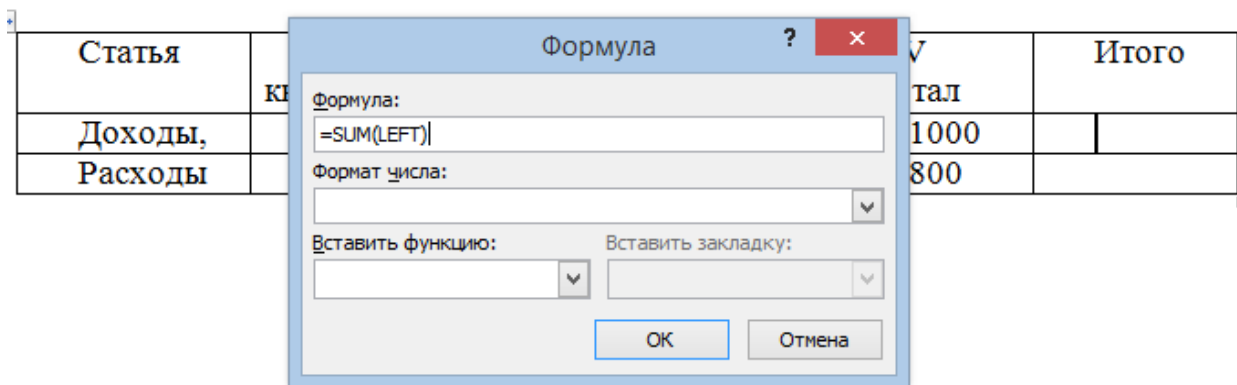


Рис. 1.17. Окно вставки формулы

Поскольку размеры таблицы превышают размеры полосы набора, необходимо изменить ширину столбцов таблицы. Для этого поместите курсор мыши на границу между столбцами и перетащите ее в нужное место. Другой способ изменить ширину столбца: выделите столбец целиком и нажатием правой кнопки мыши вызовите динамическое меню, в нем выберите команду **Автоподбор / Автоподбор по ширине окна**. Таблица должна принять следующий вид (табл. 1.2)

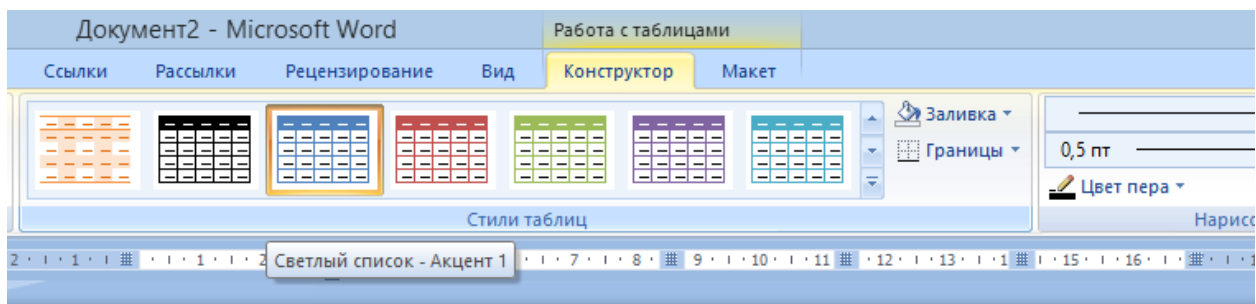
Таблица 1.2

Доходы и расходы в рублях по кварталам

Статья	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал
Доходы	10 000	12 000	9 500	11 000
Расходы	4 500	6 300	3 700	4 800

Остается задать таблице стиль оформления. В составе редактора предусмотрено несколько вариантов оформления таблиц с использованием различных начертаний шрифта и различных фоновых решений.

Для задания стиля таблице установите курсор внутрь таблицы и выберите меню **Конструктор**. На панели **Стили таблиц**, используя кнопки прокрутки (рис. 1.18) просмотрите имеющиеся шаблоны оформления таблиц и выберите подходящий. Ниже приведен пример оформления таблицы с использованием формата АКЦЕНТ 1.



Статья	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал	Итого
Доходы	10000	12000	9500	11000	
Расходы	4500	6300	3700	4800	

Рис. 1.18. Панель работы с таблицами

1.4.3. Создание диаграмм

Для наглядного отображения цифровых результатов стало практически стандартом применение в документах диаграмм. Программа *Graph* в составе редактора позволяет создавать практически все типы диаграмм.

Для того чтобы вставить диаграмму в документ, установите курсор в нужную позицию и выполните команду меню **Вставка / Объект / Диаграмма Microsoft Graph**. Появится окно программы *Graph*, в котором расположены два рабочих окна: окно таблиц данных и окно диаграммы (рис. 1.19).

В таблицу необходимо ввести заголовки столбцов и строк, а также серии показателей, для которых должна быть создана диаграмма. Серии данных могут располагаться как по вертикали, так и по горизонтали: переключение задается в меню программы *Graph* **Данные**. Можно перенести данные в качестве исходных значений, если выделить их в документе и скопировать в буфер обмена перед вставкой объекта *Graph*. Данные должны быть набраны в виде таблицы или с использованием разделителя.

Откройте созданный вами документ под именем *Letter.docx* и вставьте диаграмму под таблицей доходов и расходов, базируясь на данных этой таблицы. Для задания данных используйте ввод данных непосредственно в окне данных программы *Graph* или предложенный выше способ выделения

таблицы перед запуском программы. Выберите тип диаграммы по вашему усмотрению исходя из необходимости наглядно представить числовые данные. Введите данные в окне данных, указав все нужные параметры для построения диаграммы (тип, вид, название диаграммы и подписи к осям, легенду диаграммы), затем закройте окно программы *Graph*. По закрытии ее диаграмма будет внедрена в ваш документ.

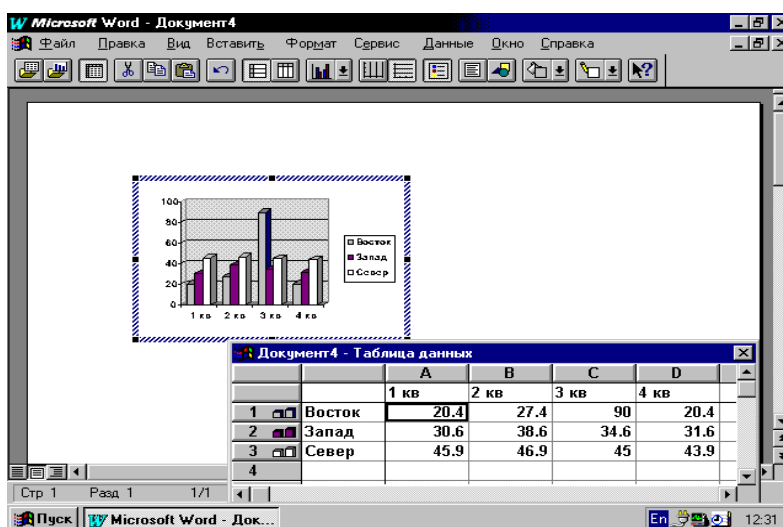


Рис. 1.19.Окно диаграммы

Для изменения каких-либо параметров диаграммы выделите ее или ее отдельные элементы и вызовите динамическое меню нажатием правой кнопки мыши (либо используйте панель инструментов **Иллюстрации** (кнопка **Диаграмма**). Меню будет содержать список операций, доступных для работы с выделенным объектом. В качестве примера здесь приведена столбиковая диаграмма, отображающая данные, которые вы организовали в виде таблицы в предыдущей работе (рис. 1.20).

Для внедрения рисунков в текст документа можно использовать два способа:

- импорт графики из файла, подготовленного средствами графического редактора;
- создание собственных изображений средствами *Word*.

Подготовьте рисунок в одном из графических редакторов (например, *Paint* или *Corel Draw*) или выберите уже готовый рисунок.

Откройте ваш документ (например, подготовленное вами деловое письмо), переведите курсор ввода в нужное место документа и выполните команду меню **Вставка / Рисунок**. В появившемся диалоговом окне укажите имя файла, в котором содержится нужный рисунок.

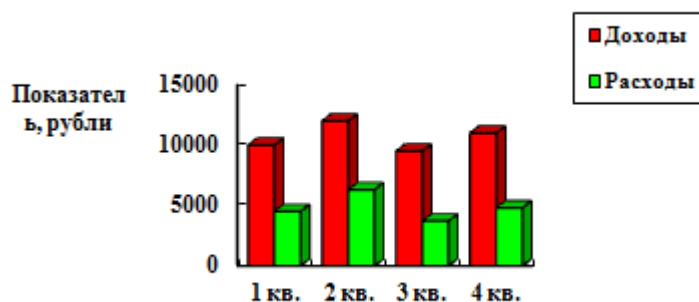


Рис. 1.20. Пример диаграммы

Напоминаю вам: чтобы добраться до нужного файла, используйте кнопку перемещения по дискам и каталогам. Выбрав файл, нажмите кнопку ОК. Можно вставить рисунок и через буфер обмена, сначала скопировав его в программе-родителе, а затем вставив его в ваш документ командой меню **Главная / Вставить**.

Простейшие графические элементы (прямые и кривые линии, прямоугольники, окружности, многоугольники) можно рисовать непосредственно в текстовом редакторе. Для того чтобы нарисовать графический элемент, нажмите соответствующую кнопку **Фигуры** на панели **Иллюстрации** (рис. 1.21) и открывшемся окне выберите нужную фигуру. При этом курсор превратится в перекрестье. Установите курсор в нужную точку, нажмите рабочую кнопку мыши и начните рисование. В конечной точке отпустите кнопку мыши.

!!! Панель рисования размещается под рабочей областью экрана. Если она отсутствует на экране, введите команду меню **Вид / Панели инструментов** и в появившемся окне в списке панелей выберите строку «рисование»: для этого в прямоугольнике, стоящем в начале строки, поставьте галочку с помощью курсора мыши. Затем нажмите кнопку ОК.

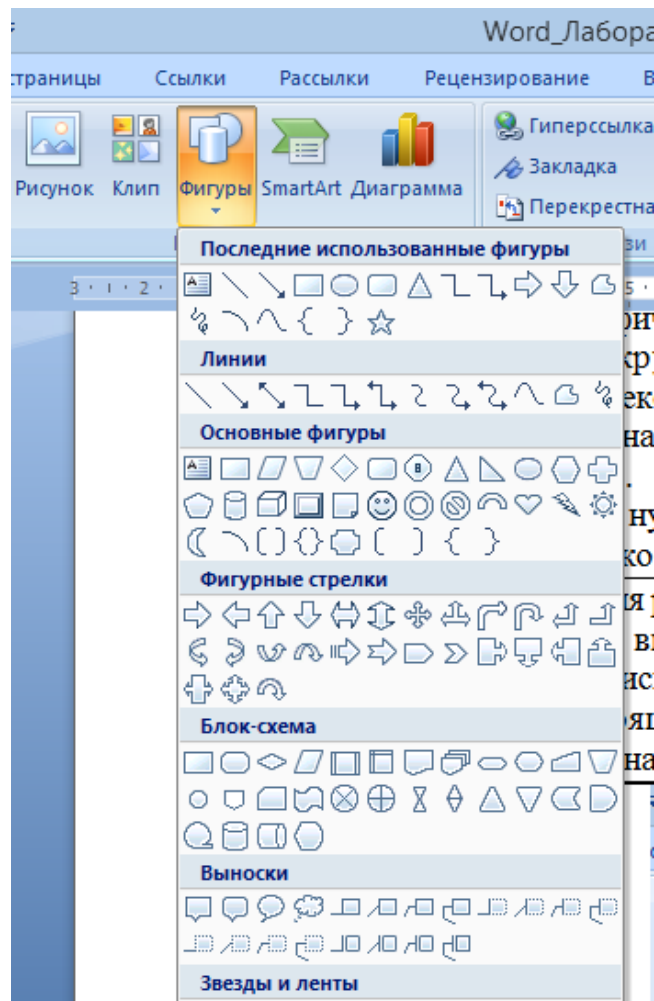


Рис. 1.21. Окно **Фигуры**

Нарисованный объект можно отредактировать, щелкнув по нему курсором мыши и нажав правую кнопку мыши. Появится динамическое меню со списком команд, доступных для работы с этим объектом.

Задание

Подготовьте рисунок с эмблемой (логотипом) вашей фирмы и внедрите его в деловое письмо, а затем, используя этот рисунок, разработайте бланк вашего предприятия.

!!! Для привязки иллюстраций к нужному месту в тексте документа выделите щелчком кнопки мыши рисунок, а затем переместите его в нужное место.

1.5. Совместная работа над документом

Режим исправлений

Режим исправлений предполагает передачу одного и того же документа (посредством электронной почты или через дискету) нескольким пользователям для его доработки. Существует два способа работы рецензентов:

1) режим исправлений – в нем рецензент вносит исправления в документ, однако эти исправления будут внесены в текст только с разрешения автора документа;

2) режим примечаний – каждый рецензент вносит свои комментарии к определенным местам документа. Эти примечания можно прочитать в специальном окне. Данные комментарии не затрагивают текста основного документа.

Для вставки примечаний необходимо:

- выделить нужный текст;
- ввести команду меню **Рецензирование/Примечания / Создать примечание** (рис. 1.22);
- в появившемся окне набрать текст примечания.

Для внесения исправлений необходимо ввести команду меню **Рецензирование / Отслеживание / Исправления**.

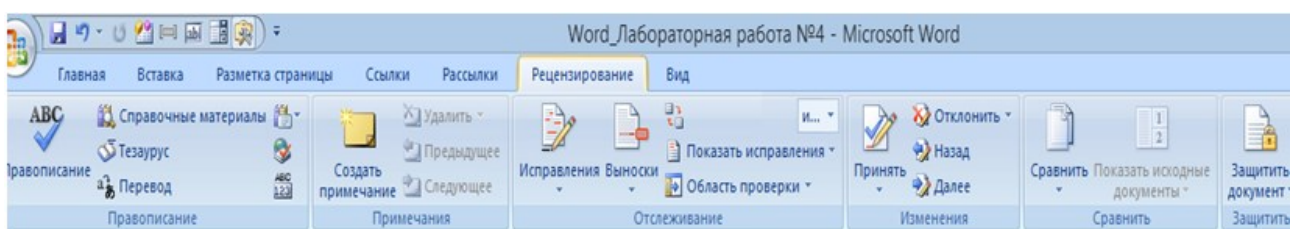


Рис. 1.22. Панель **Рецензирование**

В этом режиме набираемый вами текст будет отображаться контрастным цветом (по умолчанию красным) и подчеркнутым шрифтом. Если вы выделите какое-нибудь слово с целью показать необходимость замены это слово другим или удаления его из текста, оно окажется зачеркнутым:

пример замены слова.

При просмотре документа с внесенными в него исправлениями вы как автор можете принимать или отклонять предложенные исправления, воспользовавшись командами меню **Изменения** (рис. 1.23).

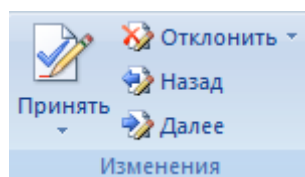


Рис. 1.23. Кнопки работы с изменениями

Навигационные стрелки **Назад** и **Далее** позволят вам быстро перемещаться по внедренным исправлениям.

Для отключения режима исправлений, введите повторно команду **Рецензирование / Отслеживание / Исправления**.

!!! Установкой защиты на документ через команду меню **Рецензирование / Защитить / Защитить документ** можно разрешить рецензентам работать либо в режиме примечаний, либо в режиме исправлений и при необходимости задать пароль для доступа к документу.

Задание

1. Подготовьте по заданию преподавателя текст, который будут рецензировать ваши коллеги.

2. Установите защиту на ваш документ (без пароля), задав режим примечаний, затем передайте его вашему коллеге, используя локальную сеть или съемный носитель.



3. Внесите соответствующие правки (исправления и примечания) в предложенный вам документ и верните его автору.


4. Просмотрите ваш собственный документ с внесенными в него замечаниями и примите соответствующее решение – включить исправления в окончательный текст документа или нет.

Не забудьте записать сделанные изменения в документе.

1.6. Печать документов из редактора

Вызовите подготовленное вами деловое письмо (файл *Letter.docx*). Перед печатью документа проверьте его вид в режиме предварительного просмотра.

Режим включается командой меню  / **Печать** / **Предварительный просмотр**. Другой способ вызова режима просмотра – разместить кнопку с изображением увеличительного стекла на панели инструментов быстрого доступа . Для увеличения изображения используйте кнопку прокрутки в окне, показывающем изображение в процентах.

Самый простой способ начать печать – это ввести команду  / **Печать** / **Печать** или **Быстрая печать**, предварительно подготовив принтер к печати (включить питание, загрузить бумагу и перевести принтер в режим *ON-LINE*). При нажатии кнопки ОК в открывшемся окне (рис. 1.24) начнется печать активного документа с текущими параметрами печати.

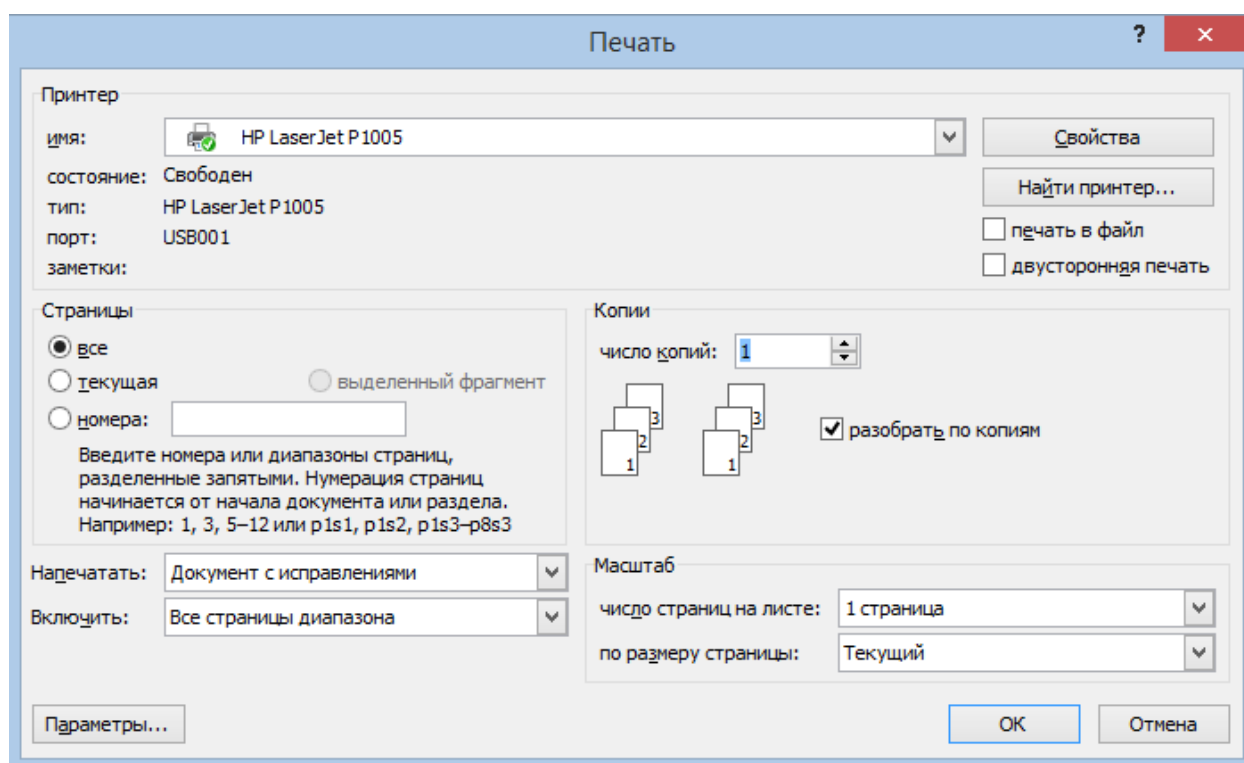


Рис. 1.24. Окно печати

Для задания параметров печати в окне Печать можно задать следующие параметры:

- имя принтера (если на вашем компьютере установлено несколько драйверов печати);
- какую часть документа печатать - все страницы или только заданные. Для задания печати отдельных страниц или их диапазона укажите их номера, например: 1,2,7,10. Диапазон страниц указывается через дефис, например, 12-23. Запись в виде: 23- (число со знаком дефис после него) означает печать всех страниц до конца документа, начиная с 23-й.

Дополнительные параметры печати вы можете указать для страниц, введя команду меню **Печать / Печать / Свойства** (рис. 1.25). В открывшемся окне **СВОЙСТВА ИМЯ ПРИНТЕРА** на вкладке **БУМАГА / КАЧЕСТВО** можно задать формат бумаги и качество печати (в том числе экономный режим расхода порошка картриджа).

!!! Параметры страницы задаются перед вызовом режима печати на панели **Разметка страницы / Параметры страницы**. Здесь вы можете задать поля документа его ориентацию на листе при печати (книжная или альбомная).

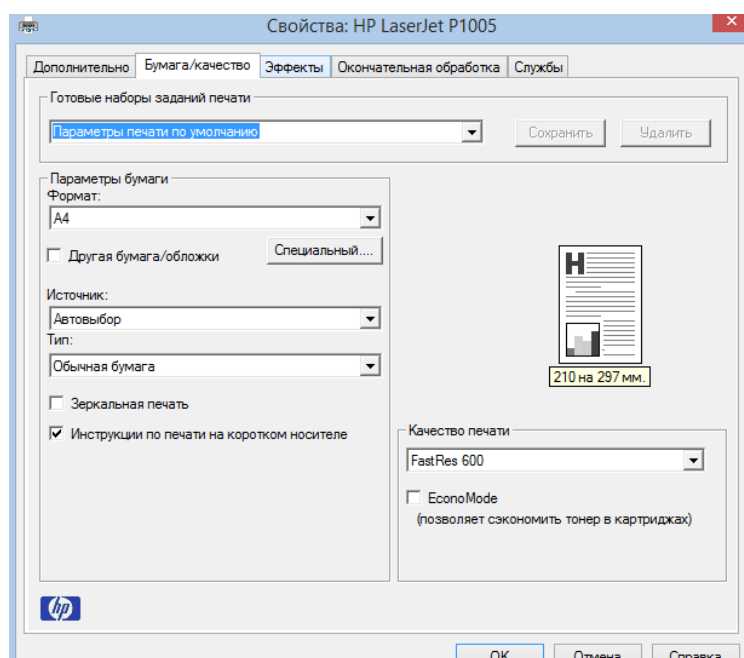


Рис. 1.25. Окно свойств принтера

Задание

По согласованию с преподавателем распечатайте ваш документ, задав следу параметры страницы для печати вашего документа, принятые в нашем делопроизводстве: верхнее поле – 20 мм, нижнее – 19 мм, левое – 20 мм, правое – 20 мм, ориентация – книжная, качество печати *EconomMode*, после этого включите режим печати.

1.7. Разработка сайтов с помощью редактора

Начиная с версии *Microsoft Word 2000* редактор стал полноценным средством разработки веб-документов – отдельных страниц и целых сайтов. Далее излагается материал, ориентированный на пользователей, имеющих начальный опыт разработки веб-документов, знающих основы языка HTML.

1.7.1. Создание новой веб-страницы

Новый документ *Word* можно сохранить как веб-страницу. Соответственно, создавая документ на основе любого шаблона, вы создаете веб-страницу. Тем не менее в состав средств редактора входит набор шаблонов для создания веб-страниц. Кроме того, можно создавать собственные шаблоны веб-страниц.

Для создания веб-страницы необходимо выполнить следующие действия:

- ввести команду создания нового документа;
- перейти в режим просмотра веб-документа;
- ввести содержимое страницы;
- сохранить страницу как веб-документ.

!!! При создании документов на основе шаблонов веб-страниц редактор автоматически переключается в режим просмотра веб-документов. Если вы создаете документ на основе шаблона другого типа, то для работы над веб-страницей необходимо переключиться в режим просмотра командой **Вид / Веб-документ**.

!!! Для создания собственного шаблона веб-страницы необходимо в окне диалога создания страницы установить опцию **Шаблон**.

1.7.2. Ввод текста

Ввод текста производится обычным для редактора способом.

1.7.3. Добавление гиперссылок

Для вставки гиперссылки необходимо воспользоваться командой **Вставка / Связи / Гиперссылка** (рис. 1.26).

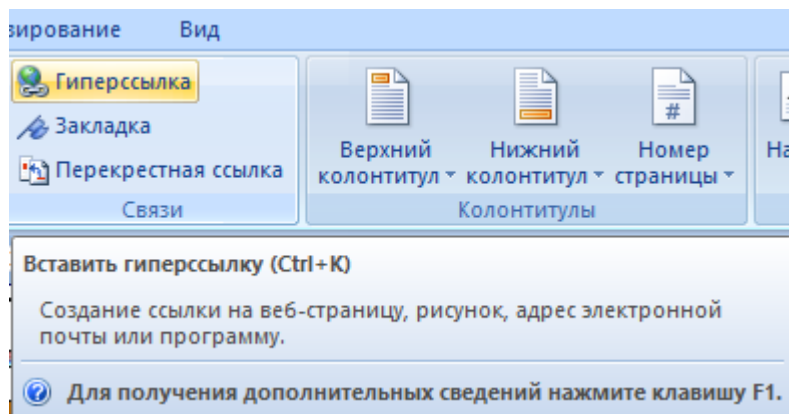


Рис. 1.26. Панель задания связей в документе

Редактор позволяет создавать гиперссылки на ресурсы четырех типов (рис. 1.27):

- имеющиеся веб-страницы или файлы;
- определенное место в пределах текущего документа;
- новый документ;
- адрес электронной почты.

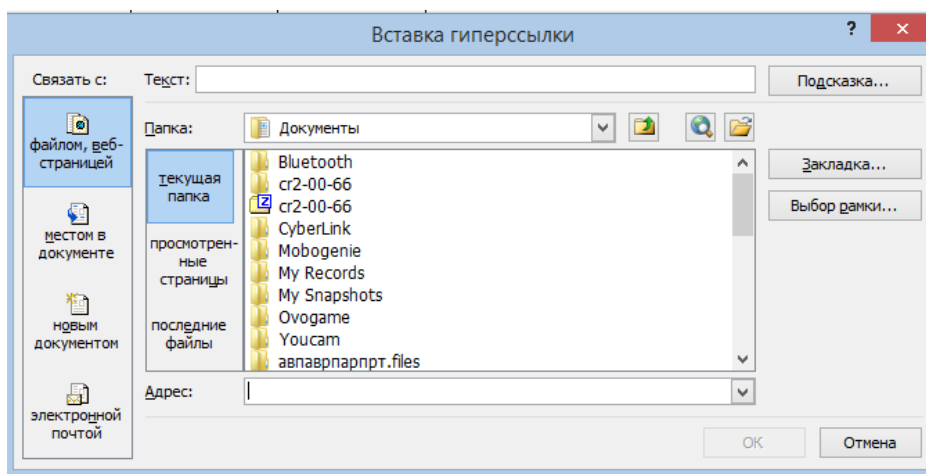


Рис. 1.27. Окно задания гиперссылки

Для выбора одного из этих типов используются кнопки в левой части окна диалога **ВСТАВКА ГИПЕРССЫЛКИ** на панели **СВЯЗАТЬ С**.

Для создания гиперссылки на имеющуюся веб-страницу или файл необходимо:

- в окне диалога добавления гиперссылки щелкнуть по кнопке **ФАЙЛОМ, ВЕБ-СТРАНИЦЕЙ** на панели **СВЯЗАТЬ С**;
- в поле **АДРЕС** указать адрес страницы или файла, на который должна указывать ссылка. Можно также выбрать имя или адрес из расположенного ниже списка или найти файл, воспользовавшись кнопкой **ПОИСК ФАЙЛА** для поиска файла на локальном диске или в локальной сети или кнопкой **ИНТЕРНЕТ** для поиска файла в интернете;
- в поле **ТЕКСТ** ввести текст, который будет использоваться для представления гиперссылки на странице. Если перед вставкой гиперссылки был выделен какой-либо текст, редактор автоматически отобразит его в это поле;
- если требуется, чтобы при наведении указателя мыши на гиперссылку в браузере отображалась подсказка, следует нажать на кнопку **ПОДСКАЗКА** и в открывшемся окне введите текст подсказки, а затем нажмите **ОК**;
- закройте окно диалога нажатием кнопки **ОК**.

Для создания гиперссылки на какой-либо объект в текущем документе необходимо выполнить следующие действия.

Сначала создайте закладку:

- выделите объект или текст, на который следует назначить закладку;
- введите команду **Вставка / Закладка**. Появится окно **ЗАКЛАДКА**;
- в поле **ИМЯ ЗАКЛАДКИ** введите имя закладки (для имени используйте латинские буквы и цифры);
- нажмите кнопку **ДОБАВИТЬ**.

Создание собственно гиперссылки на закладку выполняется следующим образом:



- введите команду **Вставка / Связи / Гиперссылка**;
- щелкните по кнопке МЕСТОМ В ДОКУМЕНТЕ в окне диалога на панели СВЯЗАТЬ С в левой части окна;
- в появившемся списке закладок выберите нужную и нажмите кнопку ОК.

Для создания гиперссылки на электронный адрес нажмите кнопку ЭЛЕКТРОННОЙ ПОЧТОЙ на панели СВЯЗАТЬ С диалогового окна ДОБАВЛЕНИЕ ГИПЕРССЫЛКИ и в поле ЭЛЕКТРОННАЯ ПОЧТА введите нужный адрес.

1.7.4. Таблицы

В редакторе реализовано множество функций, ориентированных на работу с таблицами. Получить доступ к этим функциям можно посредством меню панели **Таблицы**.

1.7.5. Создание списков

Для создания списков в редакторе применяются кнопки **НУМЕРАЦИЯ**  и **МАРКЕРЫ**  на панели инструментов **Абзац** (рис. 1.28).

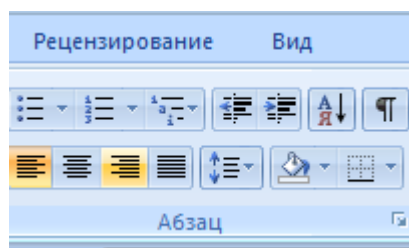



Рис. 1.28. Кнопки создания списка

Для изменения параметров списков нажмите на кнопку прокрутки справа от соответствующей кнопки типа списка (**Нумерация** или **Маркеры**)  и выберите нужное изменение. Перед вводом этой команды необходимо установить курсор в пределах списка или выделить несколько абзацев, параметры списка для которых требуется изменить.

1.7.6. Добавление графических элементов

Вставка графического объекта в документ выполняется следующим образом:

- установите курсор ввода в нужное место документа;
- введите команду **Вставка / Рисунок / Из файла**. Появится окно диалога ДОБАВИТЬ РИСУНОК;
- в данном окне выберите файл и нажмите кнопку ВСТАВКА.

Редактор имеет множество встроенных функций, позволяющих создавать графические элементы. При сохранении документа в формате веб-страницы все графические элементы преобразуются в форматы, совместимые с веб.

1.7.7. Сохранение документа в формате веб-страницы

Любой документ редактора можно сохранить в формате веб-страницы. Для этого используется команда **Файл / сохранить как веб-страницу**.

Задание

Подготовьте текстовый и мультимедийный материал и разработайте веб-страницу на избранную вами тему.

1.8. Автоматизация работы пользователя в текстовом редакторе

Любые операции, включающие несколько нажатий клавиш вы можете объединить в командный файл, называемый *макросом*. Макрос содержит макрокоманды, выполняемые автоматически при запуске командного файла. Командный файл сохраняется на диске и может быть вызван для повторного использования. Кроме того, созданный макрос можно отредактировать. Для записи макроса используется специальный режим записи, называемый *макрорекодером*. Работа макрорекодера похожа на работу обычного аудиомэгнитофона: включив режим записи, вы нажимаете нужные клавиши. Нажатие клавиш фиксируется в макросе.

1.8.1. Создание макроса

Для начала работы над макросом выполните команду меню **Вид / Макросы / Запись макроса** (рис. 1.29). В появившемся окне ЗАПИСЬ

МАКРОСА (рис. 1.30) укажите в первой строке его имя и нажмите кнопку ОК. В результате начнется запись макроса.

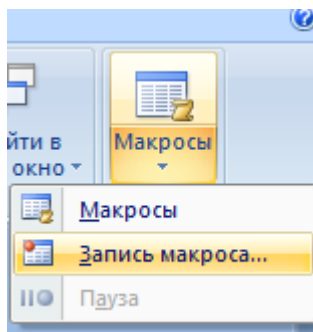


Рис. 1.29. Меню макросов

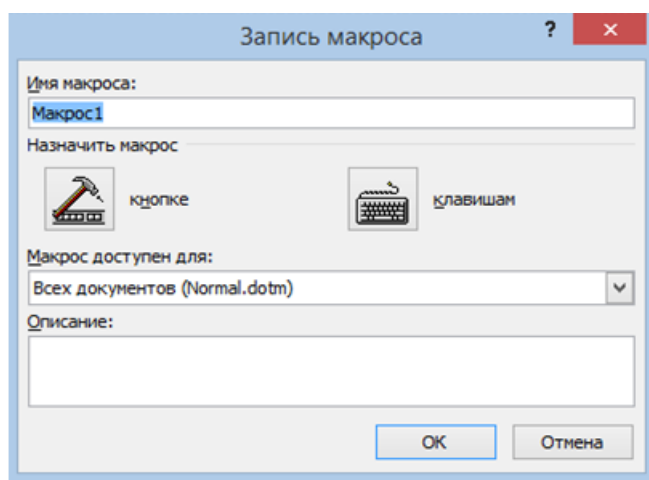
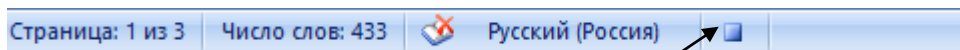


Рис. 1.30. Окно записи макроса

После завершения назначений макроса на экране курсор мыши примет вид стрелки с магнитофонной кассетой, а в строке состояния появится кнопка остановки записи. В этом режиме все ваши действия будут протоколироваться. Для прекращения записи макроса следует нажать кнопку СТОП (рис. 1.31); если необходимо приостановить запись, используйте кнопку ПАУЗА.



кнопка остановки записи макроса

Рис. 1.31. Кнопка остановки записи макроса

Остановить запись макроса можно также через меню **Макросы** командой **остановить запись** (рис. 1.32).

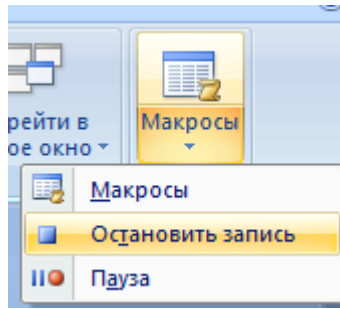


Рис. 1.32. Меню Макросы


Задание

Создайте макрос, который вызвал бы несколько сделанных вами документов в разные окна редактора, затем переходил в первое окно и включал проверку орфографии.

1.8.2. Запуск макроса

Для запуска макроса необходимо (в том случае, если вы не связали макрос с кнопкой или меню) выполнить команду меню **Макросы / Макросы**, выбрать нужный макрос в списке имеющихся и нажать кнопку **Выполнить**.

Задание

Создайте макрос, запускающийся кнопкой или командой меню. Для этого при создании макроса в окне ЗАПИСЬ МАКРОСА нажмите одну из кнопок на панели НАЗНАЧИТЬ (рис. 1). Если вы захотите связать макрос с кнопкой, размещаемой на панели быстрого доступа нажмите клавишу КНОПКЕ. Появится диалоговое окно (рис. 5), в котором макрос выделить курсором мыши и нажать кнопку ДОБАВИТЬ и затем нажать кнопку ОК. В результате на панели быстрого доступа появится кнопка , при наведении на которую будет отображаться имя связанного с ней макроса.

1.8.3. Редактирование макроса

Созданный макрос можно отредактировать, изменяя его текст, как обычный текстовый документ. Для этого следует выполнить команду меню **Вид / Макросы / Макросы**, в открывшемся окне выбрать в списке макросов нужный и нажать кнопку ИЗМЕНИТЬ. Откроется окно редактирования макроса с текстом макроса. Окно соответствует обычному окну редактирования

текстового документа, кроме того, добавляется специальная панель инструментов для работы с макросом. Зная язык программирования *VBA (Visual Basic for Applications)* вы можете отредактировать команды или дописать новые. Описание допустимых операторов можно получить из обширной справочной информации по программированию на *VBA*.

Задание

Просмотрите текст созданного вами макроса без редактирования. Выполните макрос в пошаговом режиме, воспользовавшись соответствующей кнопкой (для того чтобы узнать назначение той или иной кнопки, подведите к ней курсор мыши). После этого закройте окно макроса.

ЧАСТЬ 2. ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ MICROSOFT EXCEL

2.1. Концепция электронных таблиц

Источниками информации для управленческих или финансовых решений являются, как правило, отчеты, содержащие собранные и определенным образом обработанные данные. Основываясь на этих данных, специалисты принимают профессиональные решения. Чаще всего отчеты представлены в виде таблиц, причем данные, содержащиеся в одних столбцах, используются для расчетов результатов в других столбцах таблицы.

Типичный пример расчетов в таблицах – составление ведомости зарплаты, в которой имеется столбец тарифов, количество рабочих дней, а зарплата рассчитывается по формуле

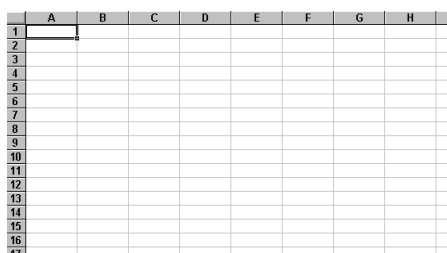
тариф * количество рабочих дней – налоги.

Для решения таких задач были разработаны специальные пакеты, называемые электронными таблицами.

2.2. Пакет *Microsoft Excel*: основные понятия

Пакет *Microsoft Excel*, как и все другие приложения, входящие в состав *Microsoft Office*, в полной мере использует все возможности операционной системы *Windows*.

Рабочее поле *Excel* представляет собой таблицу (рис. 2.1), состоящую из строк и столбцов: строки обозначаются числами 1, 2, 3, ..., а столбцы – латинскими буквами *A, B, C, ..., Z, AA, AB, ..., AZ, ...* При этом на экране отображается лишь часть таблицы из нескольких строк и столбцов.



	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								

Рис. 2.1. Рабочее поле электронной таблицы

Пересечение строки и столбца электронной таблицы образует *ячейку* таблицы, имеющую свой уникальный адрес. Адрес ячейки складывается из буквы столбца и номера строки, на пересечении которых находится данная ячейка, например: *A7, Q12, AZ23*.

Активная ячейка – это ячейка, в которой находится указатель ячейки (контурный прямоугольник, который можно передвигать по полю таблицы, используя курсор мыши или курсорные клавиши на вспомогательной клавиатуре компьютера).

Диапазон ячеек – это группа ячеек (смежных или несмежных). Диапазон ячеек выделяют для проведения операций с ними.

Ссылка – адрес ячейки или диапазона ячеек, указанный в данной ячейке таблицы. Как правило, ссылки на ячейки фигурируют в составе формулы, помещенной в данную ячейку.

Совокупность ячеек таблицы образует *лист*. Лист содержит 256 столбцов и 16 384 строки.

Несколько листов (по умолчанию 16) образуют *книгу*. Книга – это единый документ, созданный пользователем и хранящий таблицы, листы диаграмм, листы макросов и листы *VBA*-модулей (см. ниже). Книги хранятся в отдельном файле и имеют временные имена: Книга1, Книга2 и т. д. Пользователь может присвоить книге свое оригинальное имя. Количество листов в книге также может быть изменено пользователем.

Макросы – это набор команд, реализующих определенную последовательность операций с таблицами, т. е. средства автоматизации работы с таблицами. Макросы записываются в лист макросов. При вызове макроса записанные в нем команды выполняются автоматически.

VBA-модуль – это отдельный лист книги, хранящий пользовательские программы на языке *Visual Basic*, обрабатывающие таблицы.

Файл рабочей области – это файл, хранящий информацию о том, какие книги были открыты, а также данные о размещении их на экране, параметры настройки рабочей обстановки и тому подобное. Запустив файл рабочей

области, пользователь избавляется от необходимости загружать все необходимые документы по одному.

2.3. Начало работы с электронной таблицей

Запустите приложение *Microsoft Excel*. Окно программы, имеет следующий вид, представленный на рис. 2.2.

Первые три строки окна – типичны для всех приложений *Windows*: строка заголовка, строка меню и панель инструментов.

Ниже расположена строка формул – в этой строке в ее левой части показывается адрес активной ячейки или диапазона ячеек, а в правой части производится ввод данных в ячейку либо редактирование ее содержания.

Основную часть экрана занимает рабочая область с таблицей.

Строка состояния отображает информацию о выполняемой операции, а также ряд полезной информации при операциях с таблицей.

Движение по рабочему полю таблицы осуществляется либо с помощью курсорных клавиш, либо с помощью курсора мыши – при этом по экрану передвигается указатель ячеек (прямоугольник).

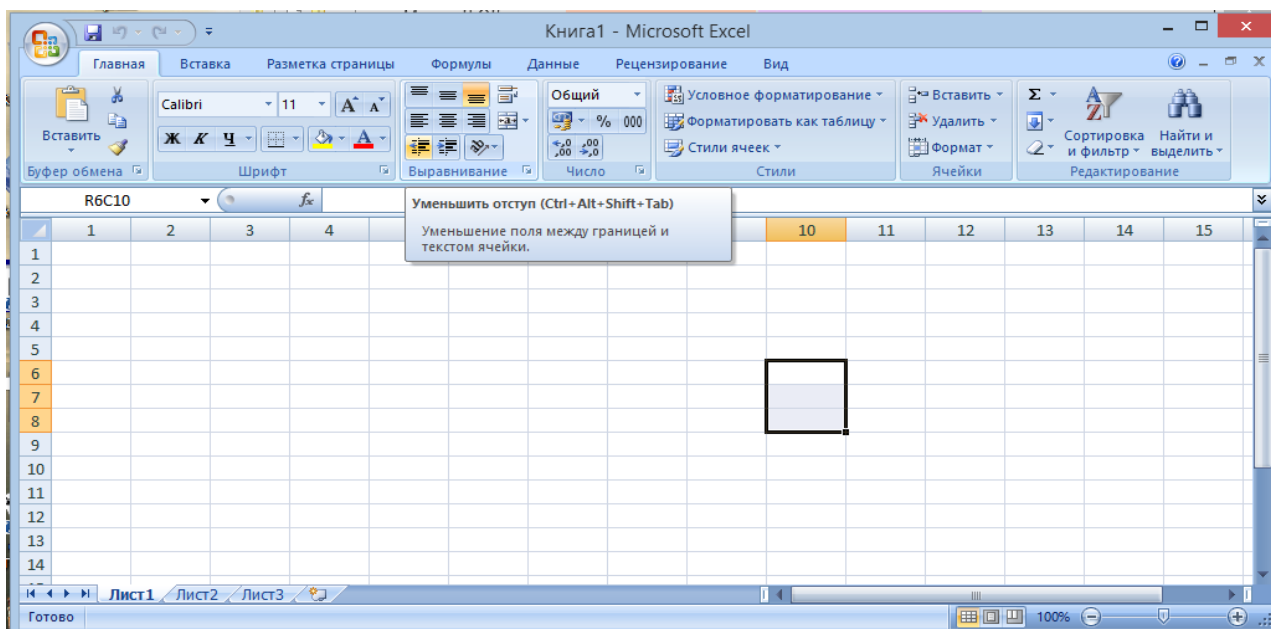


Рис. 2.2. Окно программы Ms Excel

Переместите указатель ячеек по полю таблицы описанными выше способами.

2.4. Ввод данных

Для ввода данных необходимо переместить указатель в нужную ячейку и набрать на клавиатуре данные, которые должны быть помещены в ячейку. В ячейку можно поместить до 256 символов.

!!! Ввод данных можно производить либо в самой ячейке, либо в строке формул. Отличие в том, что в рабочем поле ячейки отображаются лишь 9 текущих символов, из которых состоит данное, а в строке формул все 256 символов.

2.5. Основные типы данных

Данные, используемые в электронных таблицах, можно разделить на две основные группы:

- формулы;
- текст.

К формулам относятся числовые константы, ссылки на ячейки, содержащие числовые константы, выражения, включающие константы и ссылки на ячейки, а также имена табличных функций, объединенные знаками арифметических и логических операций и операций отношений.

!!! Ввод формул (кроме числовых констант) начинается со знака «=».

Остальные данные будем называть текстовыми (все, что не является формулой в соответствии с принятым синтаксисом, программа интерпретирует как набор символов, т.е. текст).

Переведите указатель в ячейку *A2* и введите число 4. В ячейку *B2* поместите число 5. В ячейке *C2* вычислим результат перемножения содержимого ячеек *A2* и *B2*. Для этого запишите в ячейку *C2* формулу $=A2*B2$ и нажмите клавишу ввода. В ячейке *C2* вы видите результат, а в строке формул – собственно формулу, помещенную в эту ячейку.

!!! Приоритет арифметических операций в программе соответствует приоритету, принятому в математике. Для изменения порядка действий используются круглые скобки.

Эффективность электронных таблиц проявляется в том, что мы можем менять исходные данные для вычислений (в данном случае числа в ячейках $A2$ и $B2$), при этом мы тут же получим новый результат в ячейке с формулой. Измените числа в ячейках $A2$ и $B2$ и посмотрите, как это сказывается на содержимом ячейки $C2$. Поместите в ячейки $A1$, $B1$, $C1$ следующие тексты: «Число1», «Число2», «Результат».

В результате вы получили таблицу с заголовками и формулами.

2.6. Редактирование содержимого ячеек

Содержимое ячеек можно отредактировать несколькими способами:

1) переместить указатель ячейки в нужную ячейку и ввести новое содержание в ячейку. При этом новая информация заменит старую;

2) выделить нужную ячейку и дважды щелкнуть курсором мыши – в результате этих действий активизируется режим редактирования. В этом режиме справа от содержимого ячейки появится мигающий курсор ввода (вертикальная черта), который можно перемещать по строке с помощью курсорных клавиш, кроме того, возможно использование клавиш *Back Space* и клавиши *Del* для удаления символов;

3) выделить ячейку и нажать клавишу $F2$.

Для завершения редактирования следует нажать клавишу *Enter*.

!!! По умолчанию курсор ввода работает в режиме вставки. Для включения режима замены необходимо нажать клавишу *Ins*.

Используя один из перечисленных способов, измените формулу в ячейке $C2$ на следующую: $=2*A2*B2$.

2.7. Перемещение и копирование содержимого ячеек

Перемещение отличается от копирования тем, что данные при перемещении исчезают из исходной ячейки и появляются в новой. Для перемещения содержимого нужной ячейки (или диапазона ячеек) необходимо ее выделить (отдельная ячейка выделяется указателем; связанный диапазон ячеек выделяется нажатием левой кнопки мыши и распространением зоны

выделения до последней ячейки; для выделения несвязанных ячеек нажмите левую клавишу *Ctrl* и затем по очереди выделите нужные вам ячейки или диапазоны ячеек), затем поместить курсор мыши на границу выделенного объекта (при этом курсор должен принять вид стрелки), нажать левую кнопку мыши и перетащить выделенный объект в новое место. Если во время перетаскивания объекта будет удерживаться нажатой клавиша *Ctrl*, то осуществится операция копирования объекта в новое место.

Другой способ задания этих операций – выделение нужных объектов и активизация динамического (контекстного) меню, которое вызывается нажатием правой кнопки мыши. В списке допустимых с объектом операций следует выбрать нужную команду.

Перетащите содержимое ячеек *C1* и *C2* в ячейки соответственно *D1* и *D2*.

Заполните числами ячейки *A3*, *A4*, *A5* и *B3*, *B4*, *B5*, а в ячейки *D3-D5* формулы скопируйте описанными выше способами.

!!! Для копирования одной ячейки в несколько поместите указатель мыши на левый нижний угол указателя ячейки, курсор мыши примет вид черного креста, после этого нажмите левую кнопку мыши и тащите выделенный объект до последней ячейки.

2.8. Вставка и удаление ячеек, строк, столбцов в таблице

Вставка и удаление дополнительных ячеек, строк или столбцов используется для помещения дополнительной информации в уже существующую таблицу.

Для вставки столбца (строки) необходимо выделить столбец (строку) в месте вставки (выделение осуществляется щелчком курсором мыши по заголовку столбца или строки), а затем нажать правую кнопку мыши и в динамическом меню выбрать команду **ВСТАВИТЬ**. Для удаления столбцов (строк) объект также необходимо выделить и использовать команду динамического меню **УДАЛИТЬ**.

При вставке ячейки (группы ячеек) в меню команды ВСТАВИТЬ в окне ДОБАВЛЕНИЕ ЯЧЕЕК (рис. 2.3) необходимо указать нужную опцию:

- ячейки со сдвигом вниз;
- ячейки со сдвигом вправо;
- строку;
- столбец.

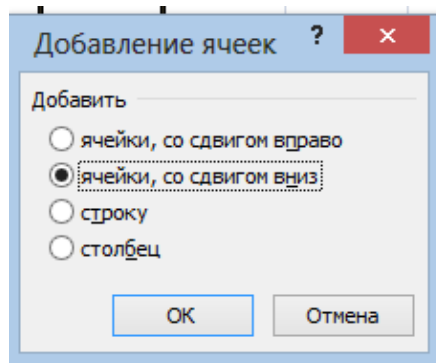


Рис. 2.3. Окно для добавления ячеек в таблицу

Удалите столбец, обозначенный буквой *C*, затем вставьте две пустые строки перед вашей таблицей. В первую пустую строку введите свою фамилию и инициалы.

Перейдите на другой лист рабочей книги (для этого щелкните по корешку листа номер 2 в нижней части рабочего поля таблицы). Создайте таблицу, представленную на следующей странице (табл.2.1).

Для того чтобы сделать столбец *A* нужной ширины (по умолчанию ширина составляет 9 символов), поместите на границе заголовков столбцов *A* и *B* курсор мыши, при этом курсор должен принять вид черной двунаправленной стрелки, затем нажмите левую кнопку мыши, перетащите границу столбца вправо и в нужном месте кнопку отпустите.

Для ввода названий месяцев вам достаточно ввести первое название «Июль» в ячейку *B3*, а затем поместить курсор мыши в нижний правый угол указателя ячейки и, нажав левую кнопку мыши, размножить содержимое ячейки *B3* на ячейки *C3–G3*. Таким способом вы реализуете работу со списком значений месяцев, имеющихся в пакете (функция автозаполнения).

Таблица доходов и расходов предприятия

	A	B	C	D	E	F	G
1	<i>Отчет о доходах и расходах</i>						
2							
3	<i>Показатель (тыс.рублей)</i>	<i>Июль</i>	<i>Август</i>	<i>Сентябрь</i>	<i>Октябрь</i>	<i>Ноябрь</i>	<i>Декабрь</i>
4							
5	Валовая выручка	1500,68	1690,96	1980,82	2430,10	2880,09	3000,22
6	Налог на добавленную стоимость						
7	Выручка от реализации						
8							
9	Затраты на производство продукции						
10	В том числе Зарботная плата	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00
11	Арендная плата	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
12	Аренда оборудования	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
13	Другие расходы	86,26	116,40	152,57	162,55	166,37	181,71
14							
15	Валовая прибыль						
16	Облагаемый доход						
17	Налог на предприятие						
18	Чистый доход предприятия						
19							

2.9. Сохранение таблиц

Для сохранения рабочей книги можно воспользоваться командой меню



/ **Сохранить как** или кнопкой **СОХРАНИТЬ** на панели инструментов (кнопка с изображением дискеты). В открывшемся диалоговом окне следует выбрать нужный диск, нужную папку и указать имя файла. Напоминаю, что по умолчанию файл сохраняется в папке **МОИ ДОКУМЕНТЫ**.

Сохраните вашу рабочую книгу.

2.10. Форматирование электронных таблиц

Под форматированием таблицы понимается задание способа представления данных в таблицах. Используя функции пакета, можно задать следующие параметры:

- формат представления числовых данных в ячейках;
- выравнивание (выключку) текстовых данных в ячейках;
- задание типа и размера шрифта;
- добавление рамок в таблицу;
- модификация цвета переднего плана и фона таблицы;
- ширина столбцов и высота строк.

!!! Перед заданием параметров форматирования необходимо выделить нужные ячейки (диапазоны ячеек) либо нужные столбцы или строки.

2.11. Использование функции автоматического форматирования

В пакете предусмотрена функция автоформата, позволяющая оформить таблицу посредством predefined (заранее определенных) форматов. Для выбора этой функции необходимо выполнить следующие команды:

- 1) выделить всю таблицу;
- 2) выполнить команду вкладки **Главная / Стили / Форматировать как таблицу**;
- 3) в открывшемся окне выбрать подходящий формат.

В этом же окне вы можете создать свой стиль оформления таблицы (кнопка **Создать стиль таблицы**).

Используя автоформатирование, задайте в построенной вами таблице доходов и расходов формат по вашему вкусу (рекомендую не увлекаться цветными форматами).

2.12. Числовые форматы

Для отображения числовых данных в *Excel* по умолчанию используется числовой формат *общий* – при этом данные представляются в таблице в том виде, в каком они были введены с клавиатуры.

Для присвоения нужного числового формата ячейке или группе ячеек можно воспользоваться либо командой вкладки **Главная / Ячейки / Формат ячеек**, либо командой **Формат ячейки** в динамическом меню (при условии, конечно, что вы выделили нужную ячейку или группу ячеек). При вводе этих команд появится диалоговое окно **ФОРМАТ** со следующими разделами (вкладками): **ЧИСЛО, ВЫРАВНИВАНИЕ, ШРИФТ, РАМКА, ВИД, ЗАЩИТА**. В поле списка **ЧИСЛОВЫЕ ФОРМАТЫ** вкладки **ЧИСЛО** представлены следующие категории форматов:

- общий;
- числовой;
- денежный;
- финансовый;
- дата;
- время;
- процентный;
- дробный;
- экспоненциальный;
- текстовый;
- дополнительный (все форматы).

Для задания выделенной ячейке или группе ячеек нужного формата следует, выбрав нужную категорию из указанного списка, нажать кнопку *OK*. Обратите внимание, что в этом окне при выборе формата вам показывают образец, соответствующий данному формату. В этом же окне вы можете задать количество знаков после запятой для дробных чисел.

!!! При выборе конкретного формата (например, денежного) может оказаться, что число не помещается целиком в ячейку. В этом случае содержимое ячеек отображается с помощью специального символа #####. Это делается в целях предупреждения неправильной интерпретации табличных данных. Для устранения этой ситуации необходимо увеличить ширину столбца, в котором находится неправильно отображаемая ячейка. Изменение ширины столбца описано ниже.

Отметим, что в пакете задание форматов можно делать удобнее: посредством использования кнопок на панели инструментов.

Выделите в вашей таблице доходов и расходов все ячейки, которые содержат числа, и задайте формат **ЧИСЛОВОЙ** и два десятичных знака после запятой (я не предлагаю вам задавать формат **ДЕНЕЖНЫЙ**, поскольку в заголовке таблицы написано, что числа указываются в тысячах рублей.).

2.13. Удаление заданных форматов

После задания определенного формата ячейке или группе ячеек этот формат закрепляется за ячейкой и сохраняется даже после очистки ячейки от данных. Поэтому заново вводимые данные будут отображаться в этом формате (например, вы задали формат **ДАТА**, а затем в эту ячейку пытаетесь ввести обычное число). Для удаления формата ячеек необходимо выделить их и назначить новый формат, например **ОБЩИЙ**.

2.14. Выравнивание содержимого ячеек

При вводе данных в таблицу содержимое ячеек автоматически выравнивается: текст прижимается к левому краю, а числа – к правому. Задание

нужного вам выравнивания можно выполнить с помощью кнопок вкладки

Главная / Выравнивание. 

Выделите ячейку A3 с заголовком и задайте выравнивание текста по правому краю.

2.15. Выбор типа шрифта

В пакете можно задать шрифт как для всего рабочего листа, так и для определенного диапазона ячеек. Для изменения шрифта необходимо выделить нужные ячейки и ввести команду динамического меню **Формат / Формат ячеек**. В появившемся окне выбрать вкладку ШРИФТ и установить нужные опции: тип шрифта, начертание, размер, подчеркивание, цвет, а также спецэффекты.

Выделите первый столбец вашей таблицы с перечнем статей и задайте шрифт по вашему вкусу (рекомендуем не увлекаться всевозможными эффектами, поскольку таблица содержит деловую информацию).

2.16. Рамки и цвет

В окне ФОРМАТ ЯЧЕЕК можно задать тип рамки и цвета переднего плана и фона таблицы, выбирая соответствующие закладки. Произведите модификацию таблицы, задавая рамки и цвет.

2.17. Форматирование столбцов и строк

После введения команды автоформатирования иногда приходится изменять ширину столбцов и высоту строк. Удобнее всего это делать с помощью курсора мыши. Для изменения ширины столбца поместите курсор мыши в область заголовков столбцов (поля серого цвета). При позиционировании курсора на границе двух столбцов курсор принимает вид двунаправленной стрелки черного цвета. В этом режиме следует нажать рабочую клавишу мыши и, зацепив курсором мыши границу столбца, перетащить его в нужное место. После того как клавиша мыши будет отпущена, установится новая ширина столбца.

Установить оптимальную ширину столбца можно с помощью команды **Главная / Формат / Автоподбор ширины столбца**. В этом случае ширина столбца будет установлена в соответствии с длиной данных в ячейках столбца.

Высота строк устанавливается аналогично.

Просмотрите вашу таблицу и измените, где сочтете необходимым, ширину столбцов и высоту строк.

2.18. Вычисления в таблицах

Программа *Excel* предназначена прежде всего для выполнения вычислений, предполагающих представление данных в табличном виде. В *Excel* существует два режима вычислений:

- автоматический;
- ручной.

По умолчанию в программе используется автоматический режим, т.е. таблица пересчитывается всякий раз при вводе данных или их изменении. В ряде случаев при построении таблиц этот режим может мешать. Для установки ручного режима вычислений необходимо выполнить команду меню **Параметры / Вычисления** и установить в появившемся окне опцию **ВРУЧНУЮ**.

2.18.1. Задание формул

Содержимое ячеек в *Excel* может представлять собой формулы. С построением формул вы уже столкнулись в первой лабораторной работе, которая реализована на первом листе вашей рабочей книги. Формулы строятся по правилам, принятым в пакете. Формула начинается со знака “=” и может содержать в качестве операндов текстовые и числовые константы, имена ячеек, содержащих данные, имена стандартных функций. Операнды объединяются знаками арифметических операций и операций отношения (т.е. знаками <, >, =, < >, < =, > =). Для арифметических операций действует приоритет, принятый в математике. Для перегруппировки порядка выполнения арифметических действий используются круглые скобки.

Пример формулы: $=2*A4 + (1,5 - \sin (F11))$

!!! В качестве десятичного символа используется запятая. Точка применяется для задания даты. Если при наборе формулы вы использовали в качестве десятичного символа точку, то вместо вещественного числа вы увидите дату. Если в ячейке после удаления даты все равно при вводе числа отображается дата, необходимо очистить формат ячейки или сменить его на числовой.

Перейдите на лист 2 вашей книги в таблицу доходов и расходов и поместите указатель ячеек в ячейку B9. Определим общие затраты в июле месяце. Затраты – это сумма всех статей расходов, т.е. сумма ячеек с B10 по B13. Поместите в ячейке B9 формулу: $=B10 + B11 + B12 + B13$

и нажмите клавишу *ENTER*. Для заполнения остальных ячеек C9, D9 и так далее подведите курсор мыши к правому нижнему углу ячейки B9. Когда курсор примет вид черного крестика, зацепите данную ячейку мышью, нажав рабочую кнопку, и переместите, не отпуская кнопки до ячейки G9, а затем отпустите кнопку мыши. В результате формула должна размножиться на все ячейки диапазона. Остальные статьи бюджета заполним по следующим формулам:

- налог на добавленную стоимость (НДС) = Валовая выручка * коэффициент НДС (20 %);
- выручка от реализации = Валовая Выручка – НДС;
- валовая прибыль = Выручка от реализации – Затраты на производство продукции;
- налог на доход предприятия = будем считать его равным 22 % от статьи Облагаемый доход;
- чистый доход предприятия = Валовая прибыль – Налог на доход предприятия.

Итак, для завершения построения таблицы введите формулы:

Ячейка	Формула
B6	= B5*0.20
B7	= B5-B6
B15	= B7-B9
B16	=B10+ B15
B17	= B16*0.22
B18	=B15 - B17

Для копирования формул в ячейки столбцов других месяцев используйте функцию автозаполнения.

2.18.2. Стандартные функции Excel

Программа *Excel* содержит большое количество встроенных функций

- математических;
- статистических;
- финансовых;
- функций даты и времени;
- логических;
- текстовых;
- функций обработки баз данных;
- функций просмотра и ссылки.

Общий синтаксис обращения к встроенным функциям имеет следующий вид:

ИМЯ ФУНКЦИИ (аргумент)

ИМЯ ФУНКЦИИ (список аргументов)

В табл. 2.2 приводятся некоторые наиболее часто использующиеся функции.

Наиболее часто используемые функции пакета

Функция	Значение	Комментарий
1	2	3
математические функции		
<i>abs</i> (аргумент)	Модуль аргумента	Аргумент – ячейка или числовая константа
<i>cos</i> (аргумент)	Косинус	--
<i>sin</i> (аргумент)	Синус	--
<i>ln</i> (аргумент)	Логарифм натуральный	--
<i>exp</i> (аргумент)	Экспонента	--
<i>tan</i> (аргумент)	Тангенс	--
корень(аргумент)	Квадратный корень	--
степень(основание, показатель)	Степенная функция	--
округл(аргумент, число разрядов)	Округление числа с заданной точностью	Точность задается количеством разрядов
сумм(диапазон ячеек)	Сумма значений диапазона ячеек	Диапазон – смежные или несмежные ячейки
счет(диапазон ячеек)	Подсчет количества значений в диапазоне	Аргумент – диапазон ячеек
Статистические функции		
срзнач(диапазон ячеек)	Среднее арифметическое	Аргумент – диапазон ячеек
мин(диапазон ячеек)	Минимальное значение из диапазона	Аргумент – диапазон ячеек
макс(диапазон ячеек)	Максимальное из диапазона	Аргумент – диапазон ячеек
Логические функции		
если(условие; выражение_1; выражение_2)	Условная функция	Если выполняется условие, то вычисляется выражение 1, иначе вычисляется выражение 2

1	2	3
и(логич_выр_1;логич_выр_2; ..., логич_выр_8)	Логическое «и»	Функция принимает истинное значение, если истинны все логические выражения
или(логич_выр_1; логич_выр_2; ..., логич_выр_8)	Логическое «или»	Функция принимает истинное значение, если хотя бы одно логическое выражение – истина
не(логич_выр)	Логическое «не»	Отрицание выражения
Функции просмотра		
просмотр(искомое значение; просматриваемый вектор; вектор результатов)		Пример использования данной функции см. далее

Используя стандартные функции пакета, найдем максимальный доход и максимальные затраты предприятия.

В ячейку A21 введите текст: «Максимальный чистый доход», а в ячейку A22 – «Максимальные затраты». В ячейку B21 введите формулу $=\text{макс}(B18:G18)$

В ячейку A22 – формулу $=\text{макс}(B9:G9)$

Аналогично найдите минимальный доход и минимальные затраты.

Для иллюстрации использования логических функций и функции просмотра рассмотрим следующие примеры.

Перейдите на лист 1 вашей электронной книги. Рассмотрим пример 1.

Пример 1.

Необходимо в одной ячейке поместить число, а в соседней ячейке вывести сообщение «число положительное» или «число отрицательное» в зависимости от знака числа в соседней ячейке. Поместите в ячейки значения в соответствии со следующей табличкой.

	Е	Ф
3	Число	Значение
4		=если(Е4>0; "положительное"; "отрицательное")

Теперь поместите какое-нибудь число в ячейку *Е3*, а затем измените у него знак.

Задание

Модифицируйте формулу из предыдущего примера таким образом, чтобы также определялось нулевое значение в ячейке *Ф4*.

Пример 2. Пусть необходимо вычислить функцию следующего вида:

$$y = \sin(x), \text{ если } x < 0;$$

$$y = \ln(x), \text{ если } x > 0.$$

Введите следующие значения:

	Г	Н
3	x	y
4		=если (G4<0; sin (G4); cos (G4))

В ячейку *Г4* по очереди введите положительное и отрицательное числа. Обратите внимание: когда в ячейке *Г4* нет данных, в ячейке с формулой выдается сообщение #ЧИСЛО!. При работе с формулами пакет выдает сообщения об ошибках. Список наиболее часто встречающихся сообщений приведен ниже.

ССЫЛКА! – задана ссылка на несуществующую ячейку.

ДЕЛ / 0! – деление на ноль.

ЧИСЛО! – нарушено правило задания операторов.

ИМЯ! – нарушен синтаксис имени функции.

Н / Д! – нет данных для вычисления функции.

Логические функции позволяют построить сложные выражения, например, такого вида:

$$=если(и(F5>0;G5>0); sin(E5); cos(E5)).$$

Обратите внимание, что в этом примере функция *sin* будет вычислена только в том случае, если положительны значения в обеих ячейках *F5* и *G5*.

Функция *если()* может быть вложена внутрь другой функции *если()*:
=если(условие_1; выраж_1; если(условие_2; выраж_2; выраж_3))

Обратите внимание, что в том случае, если выполняется условие_1, то вычисляется выражение_1; иначе проверяется условие_2: если оно истинно, то вычисляется выражение_2, в противном случае вычисляется выражение_3. Такое вложение функций можно продолжить, глубина вложений не должна превышать семи. Далее вам будет предложено задание, позволяющее закрепить этот материал.

Работу функции *просмотр()* проиллюстрируем следующим примером.

Пример 3. Пусть необходимо вычислять налог на зарплату с помощью имеющейся таблицы налогов (т. е. величина налога уже вычислена для заданной зарплаты).

	А	В	С	Д	Е
9	Зарплата	Налог		Таблица	налогов
10				Зарплата	Налог
11				1000	120
12				1200	144
13				1400	160
14				1800	210
15				2000	250

В ячейку *A10* введите любое число из диапазона (1000, 2000), а в ячейку *B10* – формулу

=просмотр(A10; D11:D15; E11:E15)

В этой формуле содержимое ячейки *A10* – искомое значение – сравнивается со значениями в ячейках диапазона *D11:D15*, и если такое значение найдено, то из соседнего столбца берется соответствующее значение; если искомое значение не совпадает ни с одним в векторе просмотра, то берется значение, ближайшее к искомому, но не превышающее его.

Меняя значение зарплаты, просмотрите, как меняется величина налога.

2.18.3. Копирование формул. Относительные и абсолютные ссылки

С копированием формул вы уже столкнулись при создании таблицы доходов. Теперь остается уточнить понятие абсолютных и относительных ссылок.

Абсолютная ссылка на ячейку – это ссылка, которая не должна изменяться при копировании формул; относительная ссылка – это ссылка, которая должна изменяться при копировании формулы в другие ячейки. Проиллюстрируем вышесказанное следующим примером.

Пример. Пусть необходимо вычислить функцию $y = k \cdot \sin(x)$ для $x = 0; 0.1; 0.2; 0.3 \dots 1.0$ и $k = 3$ (k - константа).

Постройте на листе 1 следующую таблицу.

	A	B	C	D
17	x	y		k
18	0,1			3
19	0,2			
20	0,3			
...				
27	1,0			

А теперь введите формулу в ячейку B18

$=\$D\$18*\sin(A18)$

Заметьте, при ссылке на ячейку, содержащую значение k , использован знак $\$$. Такая ссылка и означает абсолютную, т.е. такую, которая не должна меняться при копировании формул. В ссылке на ячейку A18 значок $\$$ не фигурирует, поэтому данная ссылка является относительной. Теперь формулу из ячейки B18 скопируйте в ячейки B19:B27. Просмотрите получившиеся формулы в данном столбце и убедитесь в том, что ссылки на ячейку D18 не меняются.

Задание

Теперь, если вы усвоили данный материал, вернитесь на лист 2 в таблицу доходов и рядом со значениями максимальных и минимальных доходов и затрат вычислите названия месяцев, в которые получены эти результаты. Здесь можно использовать функцию `если()` или функцию `просмотр()`.

!!! Использование функции просмотра требует упорядоченности вектора просмотра по возрастанию значений вектора. Если это не так, необходимо сделать вспомогательную таблицу, содержащую вектор просмотра и вектор результатов, и отсортировать данные в ней по полю, содержащему вектор просмотра.

2.19. Графическое представление данных с помощью диаграмм

Программа предоставляет пользователям различные функции для работы с диаграммами. Эти функции вызываются командой меню **Вставка / Диаграммы**.

В зависимости от вида графического представления данных диаграммы различаются по типу. *Excel* предоставляет пользователю целый ряд различных типов диаграмм:

- гистограмма (столбиковая диаграмма);
- точечная;
- линейная;
- кусочно-линейная;
- круговая;
- кольцевая
- и т. д.

Для построения диаграммы необходимо задать набор данных, которые вы хотите отобразить в виде диаграммы. Как правило, это строки или столбцы таблицы. Набор связанных данных в диаграмме называется *ряд данных* и отображается в виде одной линии, серии точек, столбиков и т. д. Для задания

набора данных их необходимо выделить (обязательно выделите заголовки столбцов и заголовки строк).

!!! Диаграмма связана с соответствующими ячейками динамически, т.е. изменение данных в таблице приводит к автоматическому изменению рядов данных в диаграмме.

Для удобства работы с диаграммами в пакете имеется специальная программа, называемая **Мастер диаграмм**. Диалог с ней ведется в последовательно появляющихся окнах программы.

Перед активизацией **Мастера диаграмм** необходимо выделить диапазоны ячеек, которые должны быть представлены в диаграмме, причем он должен включать ячейки, являющиеся заголовками строк и столбцов вашей таблицы; они будут использоваться в качестве меток оси и легенды диаграммы.

Выделите в вашей таблице доходов следующие диапазоны ячеек:

- строку, содержащую названия месяцев (ячейки *A3:G3*);
- строку затрат (общих) (ячейки *A9:G9*);
- строку чистого дохода (ячейки *A18:G18*).

Для выделения отдельных строк воспользуйтесь следующим приемом: сначала выделите ячейки *A3:G3*, нажав клавишу *Shift* и используя курсорную клавишу \rightarrow , а затем отпустите клавишу *Shift*. Нажмите клавишу *Ctrl* и, не отпуская ее, выделите курсором мыши ячейки *A9:G9*, потом ячейки *A18:G18*, а затем отпустите клавишу *Ctrl*.

Теперь выберите меню **Вставка**, щелкните по кнопке **Гистограмма** на панели **Диаграммы** и в открывшемся окне (рис. 2.4) выберите тип: объемная гистограмма с группировкой.



Рис. 2.4. Окно построения диаграмм

На листе появится диаграмма.

!!! Поскольку готовая диаграмма может быть перемещена в любое место листа, а ее первоначальные размеры могут быть легко изменены, то в принципе задание начальных размеров и положения диаграммы может быть любым.

Для задания параметров диаграммы (названия диаграммы, названий осей и т.д. на вкладке Работа с диаграммами используйте соответствующие кнопки (рис. 2.5).

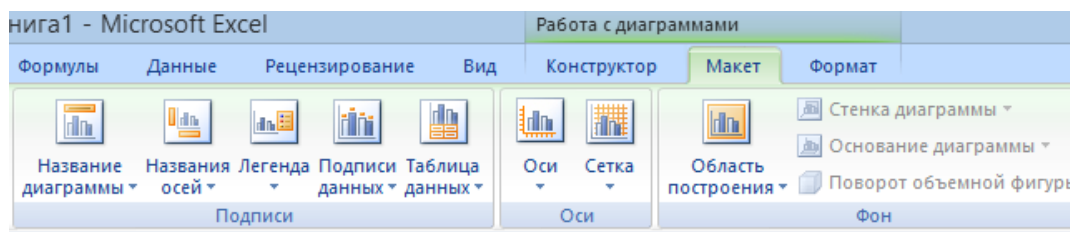


Рис. 2.5. Панель для работы с диаграммами

Подпишите диаграмму и задайте названия осей в соответствии с рис. 2.6.

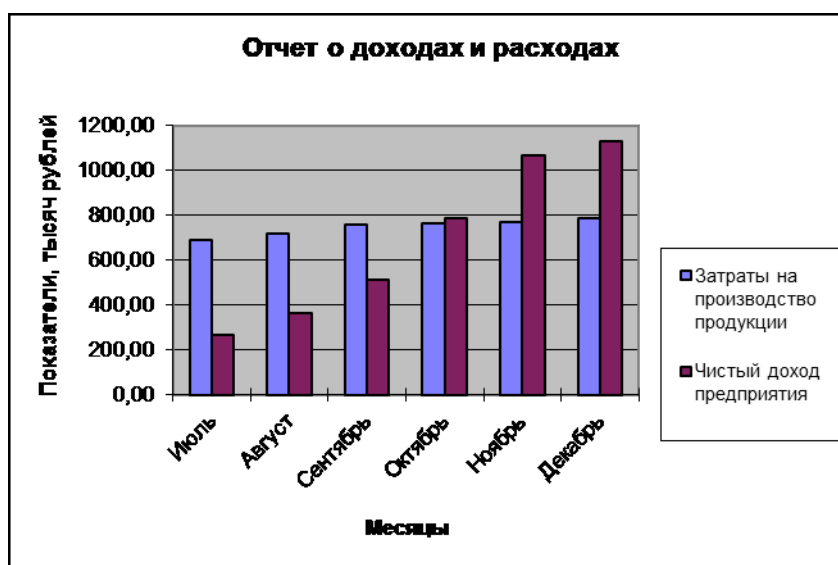


Рис. 2.6. Пример диаграммы

Попробуйте внести изменения в созданную вами диаграмму: например, задать объемный вид гистограммы, отредактировать заголовки и прочее.

Задание

Постройте вторую диаграмму, отражающую только статьи затрат, причем пусть метками оси *X* являются названия статей, а названия месяцев фигурируют в легенде.

2.20. Управление данными в таблицах

Для управления большими массивами данных используются специальные программы, предназначенные для работы с базами данных. Работе с такой программой посвящена часть 3 настоящего пособия.

В *Excel* также имеются средства для обработки массивов данных, представленных в виде таблиц, – так называемые функции списка.

В виде списка можно представить таблицу, строки которой содержат однородную информацию. Классический пример списка – список сотрудников фирмы или учреждения, содержащий фамилии, имена сотрудников, их адреса, должности и т. д.

Чаще всего к списку применяются две операции: сортировка данных (например, выдача списка фамилий по алфавиту) и поиск определенной

информации по заданным критериям (например, поиск фамилий сотрудников с заданным стажем, занимающих определенную должность, и пр.).

!!! Список характеризует не содержимое таблицы, а способ ее организации. Отдельные записи таблицы должны быть однородны по столбцам.

Откройте вашу рабочую книгу, перейдите на лист 3 (напоминаем, для этого необходимо щелкнуть курсором мыши по корешку листа в нижней части рабочего поля экрана). Создайте таблицу (табл. 2.3). Обратите внимание на адреса ячеек при построении вашей таблицы – они должны точно соответствовать адресам в табл. 2.3.

В первой строке листа введите заголовок «Рабочие кадры»; задайте стиль вашей таблице, используя функцию автоформата.

2.20.1. Сортировка данных

Необходимость сортировки записей в таблице возникает в различных задачах. Сортировать можно как числовые, так и текстовые данные. При этом текстовые данные сортируются либо по алфавиту, либо в порядке, обратном алфавитному, а числовые данные – в порядке возрастания либо убывания значения.

!!! Возможно задание трех уровней сортировки: за одну операцию выполняется сортировка сначала по 1-му уровню, затем по 2-му и 3-му.

Для сортировки списка достаточно поместить указатель ячейки внутрь таблицы либо выделить таблицу, включая заголовки столбцов, а затем ввести команду меню **Данные / Сортировка**. В результате ввода команды откроется окно «Сортировка» (рис. 2.7). В данном окне следует установить необходимые для сортировки параметры (опции): в поле «Сортировать по». Используя кнопки прокрутки, следует выбрать заголовок (заголовки) столбцов, по которому вы хотите отсортировать записи, установить опцию «по убыванию» или «по возрастанию» и затем нажать кнопку ОК. В этом же окне задаются дополнительные уровни сортировки (кнопка **Добавить уровень**).

Отсортируйте вашу таблицу сначала по столбцу «Отдел» по алфавиту, затем задайте сортировку по полю «ФИО» по алфавиту.

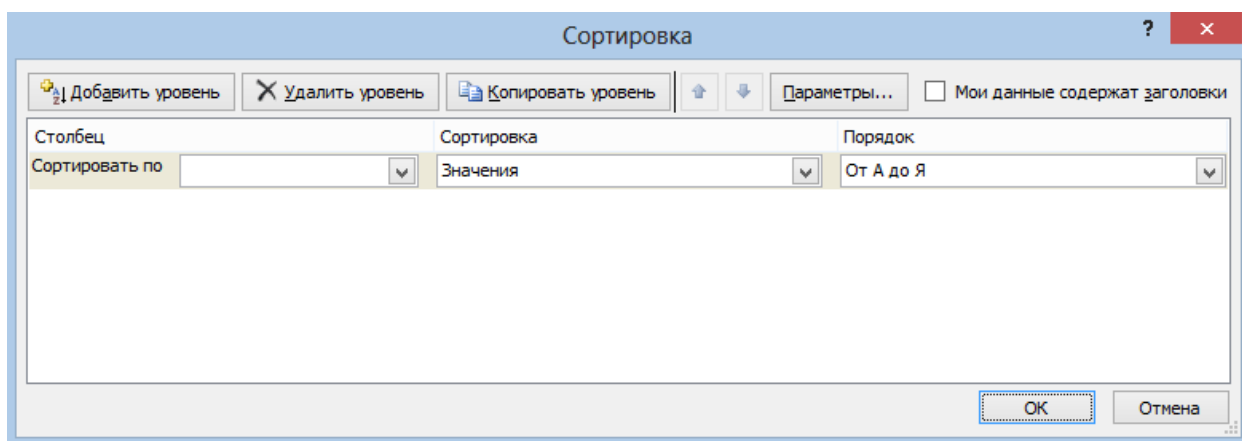


Рис. 2.7. Окно задания параметров сортировки

2.20.2. Использование фильтров


С помощью фильтров, применяемых в программе, пользователь может осуществлять поиск (фильтрацию) нужной информации по заданным критериям отбора. Результатом применения этой операции является показ только тех записей таблицы, которые удовлетворяют заданным критериям. Результаты поиска можно скопировать в отдельную таблицу либо наблюдать результаты фильтрации в исходной таблице.

Таблица 2.3

Профессиональные кадры компании «Россия-Урал-Возрождение»

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г
3	ФИО	Должность	Отдел	Дата рождения	Дата поступления на работу	Оклад, руб.	Домашний адрес
4	Елькин Б.Н.	Президент	Администр.	4.02.30	24.11.92	5000	Главный пр., 13, кв. 1
5	Первачов Е.М.	Исполнительный директор	Администр.	17.03.45	31.08.98	3500	Главный пр., 13, кв. 2
6	Степанов С.Г.	Нач. службы безопасности	Служба безопасности	7.09.51	6.04.95	3000	ул. А. Валека, 4, кв. 45
7	Веселов М.Н.	Главный бухгалтер	Финансовый	17.05.62	9.03.94	3300	ул. А. Валека, 4, кв. 67
8	Красин А.А.	Юрист	Юридический	31.08.52	26.06.96	2800	ул. А. Валека, 4, кв. 21
9	Ястреб А.В.	Секретарь-референт	Технический	14.08.50	27.09.95	2200	ул. Мира, 4, кв. 121

2.20.3. Применение функции автофильтра

Активизация этой функции производится командой меню **Данные / Фильтр** (рис. 2.8). Ввод команды приводит к появлению кнопок прокрутки  в заголовках столбцов таблицы.

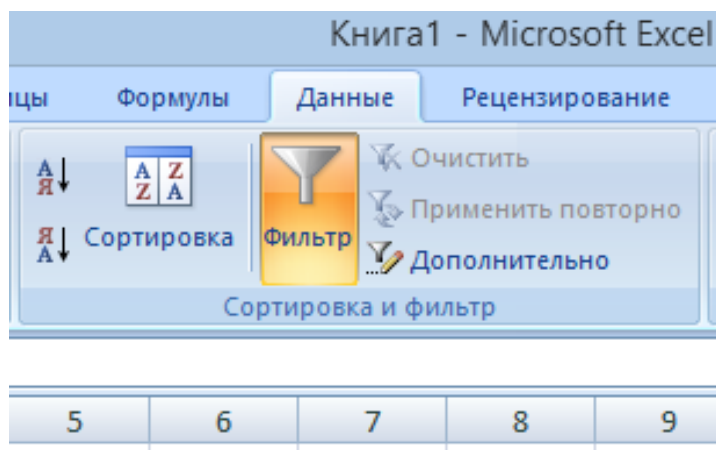


Рис. 2.8. Фильтр

Каждый отдельный заголовок столбца (будем для краткости называть его полем) может быть использован в качестве критерия поиска. Для выбора критерия необходимо открыть соответствующее поле списка, щелкнув по кнопке прокрутки, и в предложенном списке выбрать нужный элемент. При этом в таблице будут показаны только те записи, которые удовлетворяют заданному критерию.

Нажатие на кнопку прокрутки в заголовке столбца приведет к появлению окна (рис. 2.9):

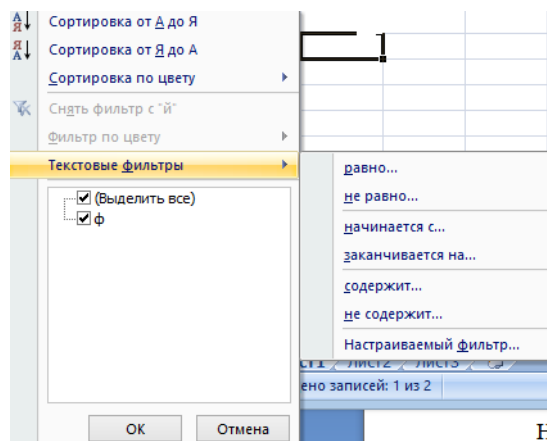


Рис. 2.9. Параметры автофильтра

В этом окне в зависимости от типа данных, хранящихся в столбце следует выбрать строку «текстовые фильтры» или «числовые фильтры» и указать в соседнем окне операцию сравнения (равно, не равно и т.д.). Далее на экране появится окно (рис. 2.10).

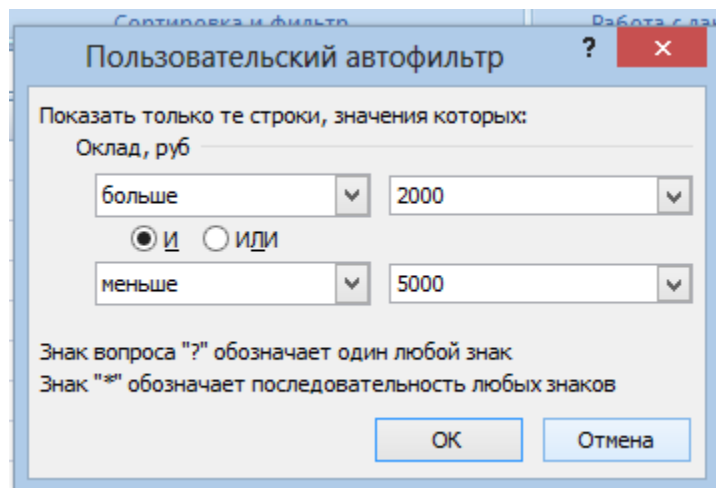


Рис. 2.10. Параметры пользовательского автофильтра

Щелкните по полю «Оклад», выберите в списке элементов элемент «Условие» и в открывшемся окне (рис. 18) задайте параметры для поиска сотрудников с окладом от 2 000 до 5 000 рублей.

Найдите все записи вашей таблицы, содержащие в поле «Отдел» значение «Администр.», иначе говоря – всех сотрудников административного отдела.

При использовании функции автофильтра пользователь может задавать свои критерии для фильтрации данных. Для этого необходимо активизировать нужное поле списка и в представленном списке выбрать элемент «Условие». В открывшемся окне можно задавать комплексные критерии, включающие операции отношения ($<$, $>$, $> =$, $< =$, $=$, $< >$) и логические операции «И» и «ИЛИ».

Обратите внимание на пояснения в нижней части окна – символы «*» и «?» позволяют задавать критерии поиска для текстовых полей. Например, для поиска всех фамилий на букву Е необходимо задать следующий критерий:

= Е*.

Задание

Найдите всех сотрудников, проживающих на ул. А. Валека и проработавших более 10 лет.

Для восстановления индикации всех записей в таблице следует нажать на кнопку прокрутки в заголовке соответствующего столбца и в окне (рис. 2.9) ввести команду **Снять фильтр с....**

Отключение функции автофильтра производится повторным вводом команды **Данные / Фильтр**.

2.20.4. Применение расширенного фильтра

При использовании расширенного фильтра критерии фильтрации данных задаются непосредственно в рабочем листе. В ячейках критериев следует задать заголовки полей таблицы, а под ними помещаются условия, по которым происходит отбор записей. Диапазон критериев может располагаться над или под основной таблицей либо рядом с ней. От основной таблицы критерии должны отделяться хотя бы одной пустой строкой или столбцом.

Введите следующие критерии поиска (буква «Е» должна быть буквой русского алфавита):

	А	В	С	Д
14	ФИО	Отдел	Оклад, руб.	Оклад, руб.
15	Е*	Администр.	>=3000	<5000
16		Юридический		

При создании блока критериев во избежание ошибок рекомендуем заголовки столбцов таблицы копировать: для этого установите указатель на нужную ячейку, подведите к краю ячейки курсор мыши так, чтобы он принял вид большой стрелки, нажмите клавишу *Ctrl* и, не отпуская ее, перетащите содержимое ячейки в нужное место. Если вы не нажмете клавишу *Ctrl*, то содержимое ячейки переместится на новое место.

Для активизации функции расширенного фильтра необходимо поместить указатель ячеек в таблицу и ввести команду меню **Данные / Фильтр / Расширенный фильтр**. В появившемся диалоговом окне указываются следующие параметры:

- обработка (фильтровать на месте или скопировать в другое место);
- исходный диапазон (т. е. диапазон таблицы – он выделяется автоматически, если вы установили указатель внутрь таблицы);
- диапазон критериев (т. е. диапазон ячеек, задающий фильтрацию данных).

При построении блока критериев следует руководствоваться следующими правилами: столбцы блока объединяются логической операцией «И», а строки – логической операцией «ИЛИ»

Поместите указатель ячеек в таблицу и активизируйте функцию расширенного фильтра. В появившемся окне в списке ОБРАБОТКА оставьте опцию «Фильтровать на месте». В поле ДИАПАЗОН КРИТЕРИЕВ задайте следующий диапазон: *A14:A15* и нажмите кнопку *ОК*. Результатом фильтрации должна быть одна запись о сотруднике Елькине Б.Н.

Итак, рассматриваемые ниже диапазоны позволяют находить следующую информацию:

A14:A15 – все сотрудники на букву Е (в данном случае одна запись);

A14:B15 – все сотрудники с фамилией на букву Е, работающие в административном отделе;

B14:C15 – все сотрудники административного отдела с окладами не меньше 3000 рублей;

B14:B16 – все сотрудники административного или юридического отдела.

C14:D15 – сотрудники с окладами от 3000 до 5000 рублей.

Попробуйте все эти комбинации критериев.

Задания

1. Используя расширенный фильтр, найдите всех сотрудников, проживающих на ул. А. Валека и проработавших не менее 10 лет.

2. Найдите также всех сотрудников юридического или финансового отдела с окладами, не превышающими 3 000 рублей. При построении блока критериев учтите еще один момент: в диапазон критериев, который вы задаете в окне расширенного фильтра, не должны попадать пустые ячейки, в противном случае фильтрация не будет выполнена.

!!! В качестве условий фильтрации могут фигурировать только простые равенства или неравенства. Если вы хотите использовать сложные выражения типа $>\text{мин}(C2:C8)$, следует вычислить данное выражение в отдельной ячейке, а затем сослаться на эту ячейку в блоке критериев.

2.21. Защита данных в рабочей книге

Для блокировки изменения данных в вашей рабочей книге можно применить защиту листа, отдельных ячеек и всей книги в целом (включая задание пароля).

Для защиты листа следует выполнить команду меню панели **Главная** **Формат** / **Защитить лист** (рис. 2.11).

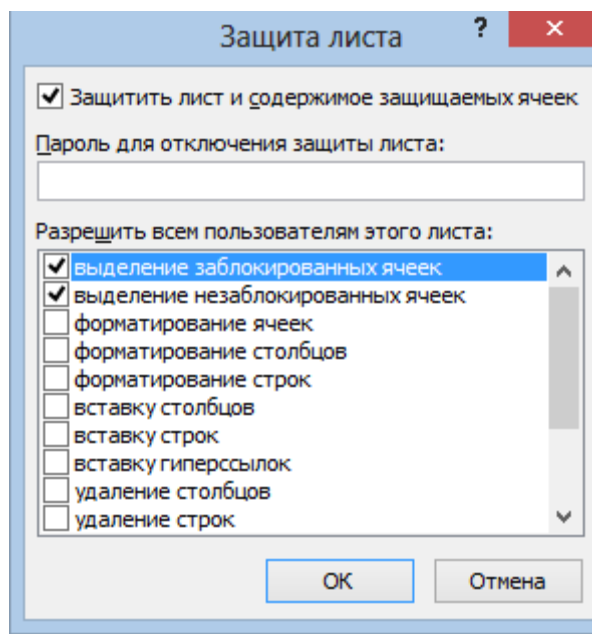


Рис. 2.11. Параметры защиты данных на рабочем листе

В появившемся окне установить нужную опцию: пароль (не обязателен). и указать, какие действия можно выполнять с элементами листа.

При попытке изменить данные в защищенных ячейках появится соответствующее сообщение.

Установить защиту на всю книгу можно командой меню **Рецензирование /.../ Защитить книгу / Защита структуры и окон**.

Снятие защиты производится повторным вводом команды.

Для снятия защиты с отдельных ячеек таблицы следует выделить нужные ячейки, затем ввести команду панели **Главная / Формат / Ячейки** и в появившемся диалоговом окне выбрать вкладку ЗАЩИТА (рис. 2.12). В появившемся окне ЗАЩИТА отменить опцию «Защищаемая ячейка». После этого следует ввести защиту всего рабочего листа.

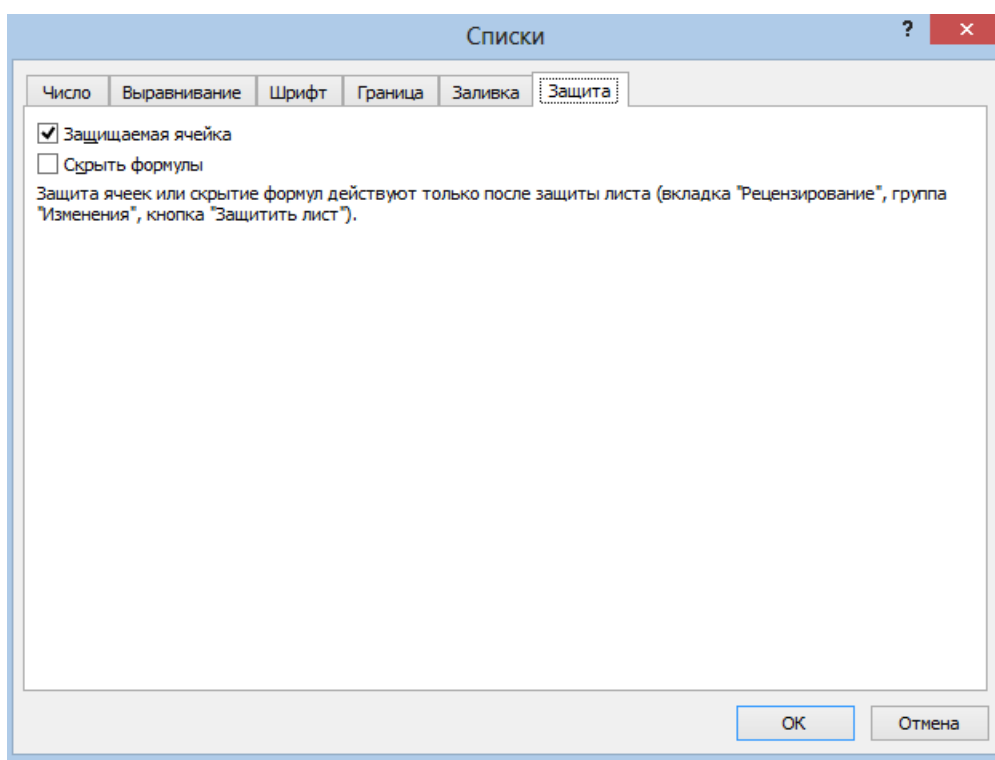


Рис. 2.12. Задание опции «Защищаемая ячейка» для группы ячеек

Защитите весь лист с таблицей доходов и расходов, а в таблице «Рабочие кадры» защитите только столбец с окладами и сохраните книгу.

2.22. Обмен данными с другими приложениями Офиса и *Windows*

Одно из преимуществ операционной системы *Windows* – многозадачность и возможность обмена данными между различными программами. Различают две разновидности обмена данными различных программами. В первом случае

объекты, созданные с помощью программы-источника, будучи внедрены в программу-приемник, теряют связь с «родительской» программой – так называемый статический обмен. Во втором случае устанавливается динамическая связь между программой-родителем и программой-приемником. Изменение данных в программе-источнике приводит к обновлению внедренных данных в программе-приемнике. Данный способ реализуется с помощью *OLE*-технологии (технология связывания и внедрения объектов).

2.22.1. Использование буфера промежуточного обмена

Одним из наиболее простых способов связывания *Excel* с другими приложениями является обычное копирование данных через буфер памяти. Выполнение этой операции в *Excel* аналогично ее выполнению в других приложениях. Предварительно выделенные данные (таблица или диаграмма) следует поместить в буфер промежуточного хранения командой динамического меню **Копировать** (рис. 2.13). Для вставки *Excel*-данных в другое приложение (например, в текст документа, подготовленного в *Word*) достаточно выполнить команду динамического меню **Вставить** в окне программы-приемника.

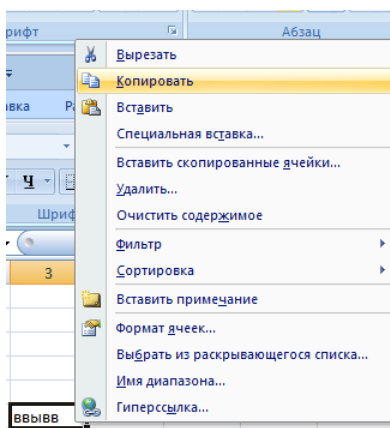


Рис. 2.13. Динамическое меню

!!! При работе с буфером памяти следует помнить, что он всегда активизирован, так что любая операция вырезания или копирования приводит к замене текущего содержимого буфера.

Запустите программу *Excel* и загрузите вашу рабочую книгу. Не закрывая окна *Excel*, вызовите текстовый редактор *Word* и подготовьте текст делового письма в ваше головное предприятие с вашим финансовым отчетом (текст

может быть произвольным). Таблицу доходов и расходов возьмем из рабочей книги. Вернитесь в программу *Excel* (для этого воспользуйтесь большой кнопкой на панели задач), скопируйте в буфер памяти таблицу доходов и расходов на листе 2, вернитесь в программу *Word*, переместите указатель ввода в нужное место и вставьте таблицу из буфера способом, описанным выше. Закончите текст письма и сохраните документ на диск.

Проделайте обратную процедуру – скопируйте таблицу, созданную в текстовом редакторе, в буфер обмена и поместите эту таблицу на свободный лист вашей рабочей книги.

2.22.2. Динамическая вставка объектов

Описанный выше способ обмена имеет один существенный недостаток – обмен происходит статически, т. е. нельзя использовать функциональные возможности приложения-источника для редактирования внедренного объекта. Решить эту проблему помогает *OLE*-технология. При использовании данной технологии связь внедренного объекта с программой-родителем сохраняется и для запуска приложения-источника достаточно дважды щелкнуть курсором мыши по внедренному объекту.

В данной технологии приложения подразделяются на приложения-серверы и приложения-клиенты. Серверы предоставляют определенный объект в распоряжение приложения-клиента.

В качестве *OLE*-объектов могут выступать следующие объекты:

- графическое изображение;
- текст;
- таблица;
- звуковой файл;
- видеоизображение.

OLE-объект можно интегрировать в приложение-приемник двумя способами:

1) *полная вставка* – в этом случае в приложение-приемник помещается полная копия объекта, а связь с приложением-сервером устанавливается всякий раз, когда необходимо отредактировать внедренный объект;

2) *связывание* – в этом случае в приложении-клиенте сохраняются только ссылки на файл, содержащий объект, а сам объект обрабатывается и сохраняется программой-сервером. В этом случае обновление объекта происходит автоматически, т.е. если в текстовый документ внедрена, например, электронная таблица из *Excel* и она изменяется в *Excel*, то эти изменения появятся в текстовом документе.

Для динамической вставки объекта можно воспользоваться командой меню **Вставка / Объект**; в открывшемся окне (рис. 2.14) следует активизировать вкладку **ИЗ ФАЙЛА** и в поле **ИМЯ ФАЙЛА** ввести имя файла, содержащего внедряемый объект, затем нажать кнопку *ОК*. Если в этом окне активизировать опцию «Связать с файлом», то в этом случае будет установлена связь с файлом-источником.

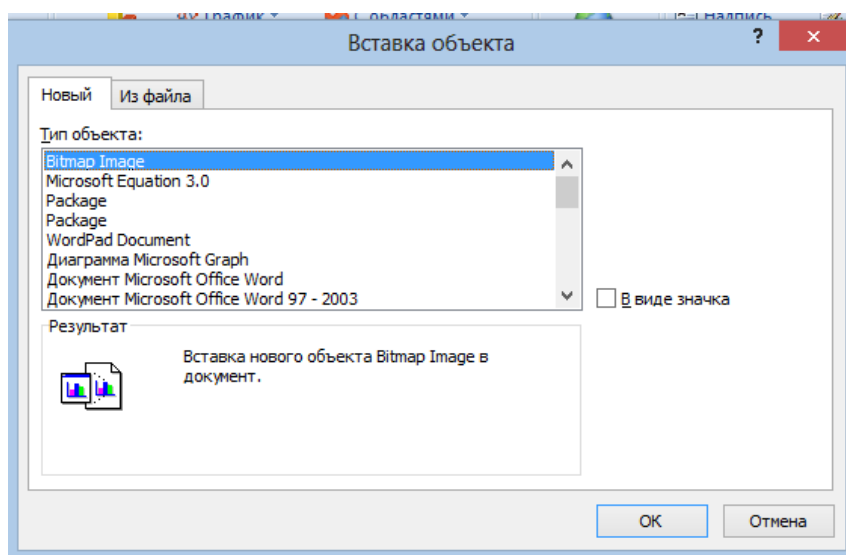






Рис. 2.14. Вставка объектов

Задание

Осуществите динамическую вставку таблицы в текстовый документ. Обращаю ваше внимание на то, что при переносе документов с внедренными объектами с одного компьютера на другой необходимо перенести также и файлы, содержащие данные объекты. Кроме того, возможны проблемы из-за несовпадения структур каталогов на разных машинах – в этом случае следует заново установить связи с файлами-источниками.

2.23. Вывод таблиц на печать

Перед выводом рабочего листа книги воспользуйтесь функцией предварительного просмотра (команда меню **Офис**  / **Печать** / **Предварительный просмотр**).

Печатать лист можно из окна предварительного просмотра (кнопка ПЕЧАТЬ) либо введя команду **Офис**  / **Печать** / **Быстрая печать**. Для контроля параметров печати следует воспользоваться командой меню **Файл**  / **Офис**  / **Печать** / **Печать** – здесь вы можете задать такие параметры, как размер бумаги, колонтитулы, поля, качество печати и т. д.

Перед печатью принтер должен быть включен, переведен в рабочий режим и загружен бумагой.

По согласованию с вашим преподавателем распечатайте второй и третий листы вашей рабочей книги.

2.24. Автоматизация работы пользователя в Microsoft Excel

За каждой кнопкой панели инструментов в пакете *Excel* закреплена небольшая программа – макрос. Макрос представляет собой последовательность макрокоманд и макрофункций. Пакет предоставляет пользователю возможность создавать собственные макросы и тем самым автоматизировать выполнение часто повторяющихся рабочих операций.

В пакете предусмотрена возможность программирования на двух языках:

- *Visual Basic for Applications*;
- макроязык *Excel 4.0 Macro*.

Наиболее простым способом программирования является программирование на языке *Macro Excel*.

2.24.1. Макрорекодер

Наиболее простой способ создания макроса – это запись макрокоманд с помощью макрорекодера аналогично тому, как это было описано в предыдущем разделе, посвященном работе в текстовом редакторе. Принцип функционирования макрорекодера аналогичен принципу записи и воспроизведения звука с помощью обычного магнитофона.

Для записи макроса с помощью макрорекодера необходимо выполнить следующие шаги:

- запустить макрорекодер;
- присвоить имя макросу;
- выполнить нужные операции путем активизации соответствующих команд;
- завершить запись.

2.24.2. Запись макроса

1. Активизируйте нужный рабочий лист вашей электронной таблицы.
2. Введите команду меню **Вид / Макросы / Запись макроса** (рис. 2.15).
3. В появившемся диалоговом окне укажите имя макроса. В этом окне вы можете назначить макросу комбинацию горячих клавиш для его быстрого вызова).

!!! Имя макроса должно быть длиной не более 255 символов и не должно содержать пробелов, цифр и спецсимволов.

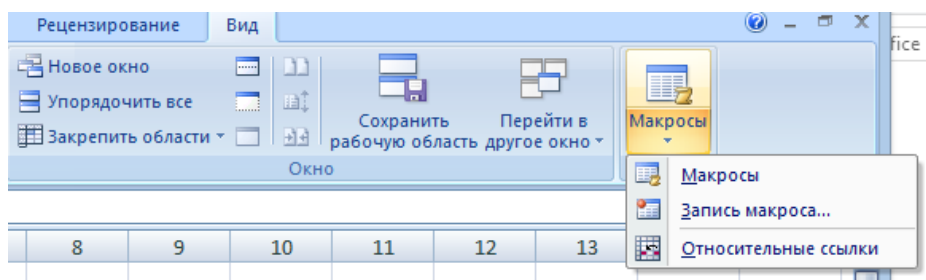



Рис. 2.15. Меню работы с макросами

После нажатия кнопки ОК в диалоговом окне ЗАПИСЬ МАКРОСА на экране в строке состояния (рис. 2.16) появится кнопка , свидетельствующая о начале записи.

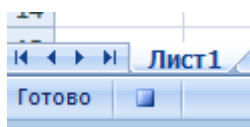


Рис. 2.16. Кнопка индикации записи макроса в строке состояния

Для остановки записи можно нажать эту кнопку либо ввести команду **Вид / Макросы / Остановить запись**. В процессе записи в строке состояния окна программы высвечивается сообщение «Запись».

4. Выполните действия, которые должен записать макрорекодер.
5. Нажмите кнопку остановки записи.

Задание

Реализуйте описанный выше алгоритм работы с макрорекодером, создав макрос, осуществляющий работу с расширенным фильтром в соответствии с вашим заданием по фильтрации данных в созданной вами таблице контрольного задания.

2.24.3. Запуск макроса

Перед запуском макроса необходимо активизировать рабочий лист, для которого вы создали макрос.

Запустить макрос можно, либо выбрав его имя в списке доступных макросов в диалоговом окне МАКРОС (команда меню **Вид / Макросы**), либо нажатием кнопки, с которой вы связали макрос.

Задание

Запустите созданный вами макрос различными способами.

2.24.4. Редактирование макроса

Выполнение записанных команд может вас не устроить. *Excel* предоставляет пользователю возможность отредактировать созданный макрос. Для этого следует набрать команду **Вид / Макросы / Макросы**, выбрать нужный макрос в списке имеющихся и нажать кнопку **ИЗМЕНИТЬ**. В результате этих действий будет активизирован лист макросов, в котором записан текст команд макроса. Текст команд макроса имеет следующую структуру:

имя макроса

команда 1

команда 2

....

команда n

возврат ().

Команды записываются в ячейки листа в том порядке, в котором они должны выполняться.

Задание

Просмотрите текст созданного вами макроса.

2.24.5. Программирование на языке *Visual Basic* в электронных таблицах

Программирование на языке *Visual Basic* – это предмет отдельного учебного пособия ввиду обширности данной темы. Здесь мы рассмотрим лишь возможность разработки пользовательских функций на языке *Visual Basic*. Для этого вам будет достаточно иметь минимальный опыт программирования на языке *Microsoft Basic*.

Разработаем пользовательскую функцию, позволяющую переводить цену товара в долларах в цену в рублях по текущему курсу рубля.

Для начала работы выполните команду меню **Разработчик / Редактор Visual Basic**. Откроется окно редактора *Microsoft Visual Basic*. Выполните команду меню *Insert / Module* (вставка нового модуля) и в появившемся окне редактора кода введите следующий текст макрофункции:

```
'Пересчет долларов_в_руб  
'Записан (укажите здесь текущую дату)  
Function Доллар_в_руб (Доллар, Курс)  
Доллар_в_руб = Доллар * Курс  
End Function
```

Первые две строки текста – это комментарий, собственно функция оформлена как обычная процедура-функция языка бейсик.

Завершив ввод текста, закройте окно модуля, щелкнув по кнопке закрытия окна.

Вызывается пользовательская функция так же, как и стандартные функции пакета: либо активизацией Мастера функций – в этом случае вы найдете свою функцию в категории «Определенные пользователем», либо непосредственным вызовом функции – посредством ввода в ячейке рабочего листа имени функции и ее аргументов.

Задание

Перейдите в любой лист книги и вызовите вашу функцию. Аргументы функции вы можете задать либо как константы, либо как ссылки на соответствующие ячейки листа.

ЧАСТЬ 3. СУБД MICROSOFT ACCESS

3.1. Системы управления базами данных

В области электронной обработки данных одним из базовых понятий является «информация». Абстрагируясь от философского содержания этой категории, будем понимать под информацией те данные, которыми мы оперируем в процессе нашего профессионального и межличностного общения.

При работе с большими объемами информации очень важна скорость доступа к нужной информации. Поэтому на передний план выдвигается проблема эффективности организации данных и доступа к ним. Примером базы данных может служить телефонный справочник. В нем данные размещены в алфавитном порядке по фамилиям абонентов.

Определим *базу данных* как набор структурированных определенным образом и взаимосвязанных данных.

Для унификации механизмов поиска данных содержимое набора данных представляется в стандартной форме – в виде *таблицы*, причем каждая *запись* базы данных представляет собой строку таблицы. Отдельная запись состоит из разнородных данных, называемых *полями записи*. Поля могут содержать информацию (данные) разного типа: числа, текст, дата и т.п. Набор данных, или таблица, хранится в *файле данных*. В дальнейшем слово «таблица» будем использовать в качестве синонима понятия «файл данных».

Создание базы данных производится в несколько этапов.

Первый этап – задание структуры данных. На этом этапе определяется, из каких полей состоит отдельная запись, и задается тип каждого поля.

Второй этап – ввод данных в пустую пока таблицу. Использование специальных бланков (форм) упрощает ввод и обработку отдельных записей.

Третий этап – поиск информации в базе данных. Поиск осуществляется на основе *критериев поиска*, которые применяются к содержимому определенных полей базы данных. Совокупность критериев поиска,

предназначенных для фильтрации данных, называется *запросом*. В качестве результатов поиска будут показаны те записи, которые удовлетворяют запросу. Запросы могут быть сохранены для повторного использования или их редактирования.

Четвертый этап – оформление отчета, т.е. представление отобранной информации в форме, наиболее удобной для восприятия пользователем.

3.2. Реляционные базы данных

Для решения сложных задач одного файла данных (одной таблицы) бывает недостаточно. Часто возникает ситуация, когда данные необходимо размещать в нескольких таблицах.

В том случае, если база данных состоит из нескольких таблиц (файлов данных), связанных между собой через одноименные поля, такая база данных называется *реляционной*, а способ организации данных в такой базе данных называется *реляционной моделью*.

Например, необходимо создать базу данных, содержащую наименование товаров и адреса их поставщиков. Один и тот же поставщик может иметь товары разных наименований. Организация базы данных в виде одной таблицы не эффективна, так как многие записи будут иметь дублирующую информацию в поле «адрес поставщика».

При использовании реляционной модели создается отдельный файл наименований товаров и отдельный файл адресов поставщиков. В файле наименований товара адрес поставщика указывается в виде ссылки – то есть номера записи в файле поставщиков, содержащем собственно адреса. Номер записи называется также *первичным ключом*. Если в файле наименований товара дается ссылка на адрес поставщика, то для однозначного установления связи между таблицами достаточно знания первичного ключа. Связь между таблицами может устанавливаться по любому другому одноименному полю, необязательно по номеру записи. Требование к ключу: он должен быть

уникален, т.е. не должен повторяться в подчиненной таблице. С помощью ключей устанавливается отношение (реляция) между файлами данных.

3.3. СУБД *Microsoft Access*: общая характеристика

В состав программы *Microsoft Access* входят средства работы с таблицами, запросами, формами, отчетами, макросами и модулями.

Access поддерживает *OLE*-технологии. *OLE*-объектами в СУБД могут быть таблицы *Excel*, рисунки, звуковые файлы.

Для автоматизации процессов проектирования баз данных в состав *Access* входят специальные программы: Конструктор (*Design*), Мастер (*Wizard*), Построитель (*Build*).

Access предоставляет возможность обмена данными с базами данных разных форматов: *Dbase III, IV, Paradox, Btrieve, FoxPro*.

Встроенный диалект языка *Visual Basic*, называемый *Access Basic*, позволяет создавать собственные пользовательские программы обработки баз данных

3.4. Запуск *Microsoft Access*

Для запуска *Access* на панели задач нажмите кнопку ПУСК либо кнопку быстрого запуска, в раскрывшемся меню выберите строку Программы, а в появившемся новом меню – команду *Microsoft Access*. В появившемся окне выберите шаблон «Новая база данных» и нажмите кнопку *OK* (рис. 3.1).

Выбор этой опции приведет к открытию окна Конструктора, с помощью которого можно создать базу данных. Задайте имя вашей базе данных или используйте имя по умолчанию и нажмите кнопку *OK*.

Выбор одного из шаблонов приводит к созданию базы данных на основе коллекции имеющихся в пакете баз данных.

!!! Нажатие кнопки «Отмена» в этом окне приведет вернет вас к исходному окну *Access*.



Рис. 3.1. Окно создания базы данных

3.5. Создание базы данных

Создадим базу данных, хранящую данные о клиентах, заказавших компьютеры, а также информацию по моделям компьютеров, которые они заказали. При построении базы данных используем реляционную модель, о которой говорилось выше, в целях более эффективной организации работы с данными.

После того как вы указали опцию «Новая база данных» в окне создания базы данных и присвоили имя вашей базе данных, появится окно базы данных, позволяющее спроектировать структуру таблицы и ввести данные в ее поля (рис. 3.2).

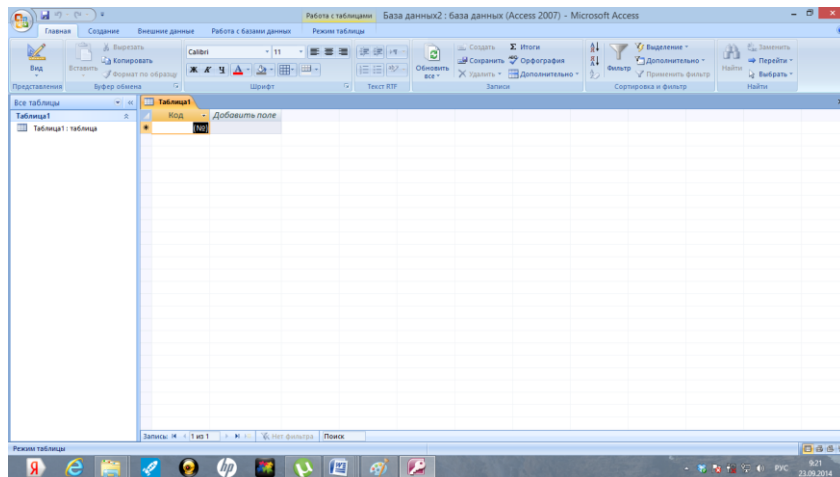


Рис. 3.2. Окно базы данных

Перейдите в режим **Конструктор** – для этого нажмите на кнопку **Вид представления** (рис. 3.3) – вы перейдете в режим **Конструктор** (рис. 3.4). Повторное нажатие этой кнопки позволит вернуться в режим Таблицы.

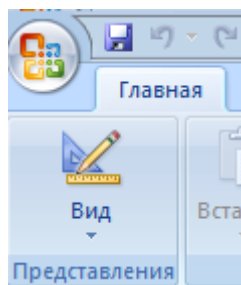


Рис. 3.3. Меню Вид

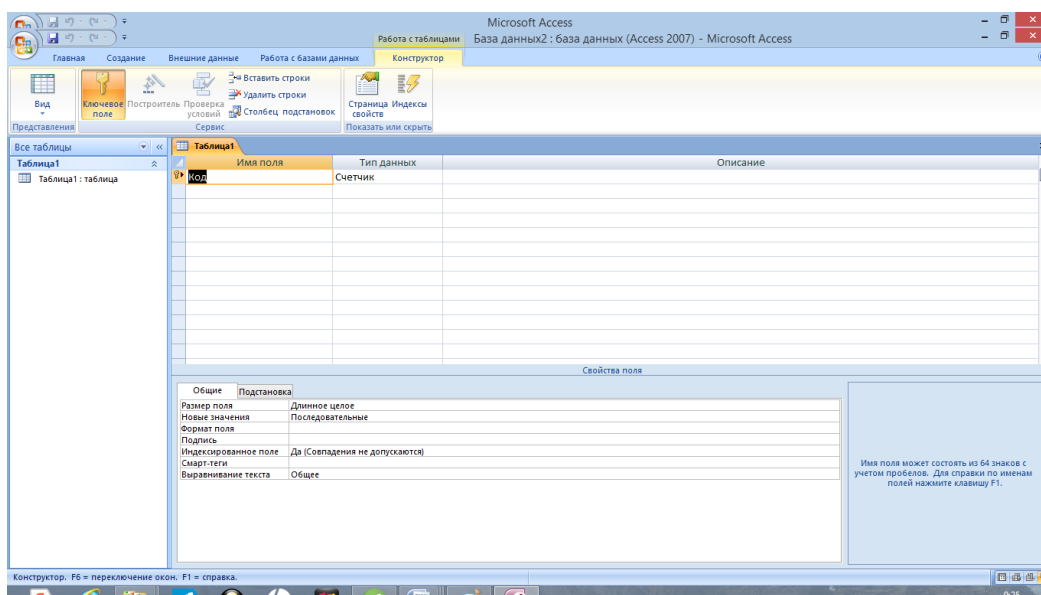


Рис. 3.4. Окно Конструктор таблиц

3.5.1. Проектирование структуры (спецификации) таблицы

Создание базы данных начинается с проектирования структуры таблицы: задания имен полей и типов данных, которые будут в них храниться.

Окно Конструктора таблиц содержит пустой бланк таблицы, состоящей из трех столбцов (рис. 3.4):

- имя поля;
- тип данных;
- описание поля.

Каждая строка в бланке определяет спецификацию одного поля записи. В столбце **Имя поля** задается имя поля длиной не более 64 символов (можно использовать буквы русского алфавита, пробелы и специальные символы).

В столбце **Тип данных** задается тип данных из списка стандартных типов *Access*. Для получения списка типов достаточно щелкнуть курсором в ячейке этого столбца и, нажав кнопку прокрутки, появившуюся в строке, вы получите список типов. В программе *Access* предусмотрены следующие типы данных:

- текстовый (длиной не более 255 символов);
- числовой;
- дата / время;
- денежный;
- логический;
- Мемо (поле примечаний, хранящее до 64000 символов);
- *OLE*-объект.

!!! Для конкретного типа данных устанавливается ряд параметров, таких как размер поля в символах (для текстового), формат поля, определяющий способ представления данных, количество знаков после запятой для вещественных чисел и т. д. Эти параметры указываются в нижней части окна Конструктора.

Третий столбец **Описание** содержит комментарии, поясняющие содержание полей. Заполнение этого столбца необязательно. Наша база данных будет состоять из двух таблиц: **Покупатели** и **Компьютеры**.

Создадим сначала структуру таблицы Покупатели. Введите имена полей и типы данных в соответствии с табл. 3.1. Для ввода типа данных используйте метод, описанный выше. Самостоятельно определитесь с длиной текстовых полей: для этого используйте табл. 3.3. В этой таблице представлены данные, которые вы затем внесете в вашу базу данных. При указании параметров числового поля учтите, что код модели представляет целое число.

В готовую спецификацию таблицы можно внести любые изменения:

- отредактировать имена полей и типы данных в них;
- вставить новые поля;
- удалить имеющиеся поля.

Таблица 3.1

Структура таблицы **Покупатели**

Имя поля	Тип данных	Примечание
Имя	Текстовый	–
Фамилия	Текстовый	–
Почтовый адрес	Текстовый	–
Населенный пункт	Текстовый	–
Страна	Текстовый	–
Телефон	Текстовый	–
Дата заказа	Дата	–
Код модели компьютера	Числовой	Размер поля: целое число
Номер договора	Текстовый	–

3.5.2. Редактирование спецификации таблицы

Редактирование осуществляется выделением нужной ячейки и изменением ее содержимого. Для вставки нового поля необходимо выделить строку в том месте спецификации таблицы, где необходимо вставить поле и ввести команду меню **Правка / Вставить строку**.

Для удаления поля выделите нужную строку и введите команду **Правка / Удалить строку**. Для выделения строки необходимо щелкнуть в полосе прокрутки строк (крайний левый столбец с черным треугольником).

3.5.3. Задание первичного ключа

Поскольку номер договора является уникальным и не должен повторяться в таблице (в то время как содержимое других полей вполне может повторяться), зададим это поле в качестве *первичного ключа* – для этого поместите курсор в строку спецификации таблицы, соответствующую полю «Номер договора», и щелкните по пиктограмме «Ключевое поле» (кнопка с



изображением ключа) на панели инструментов основного окна программы. При попытке ввести уже имеющееся значение в это поле программа будет предупреждать о недопустимости повторения ввода данных в поле первичного ключа.

3.6. Сохранение таблицы

Сохраните созданную спецификацию таблицы. Для этого выделите имя таблицы в списке имеющихся таблиц и в появившемся динамическом меню задайте имя таблицы – **Покупатели**.

Щелкните по кнопке закрытия окна **Конструктора** (кнопка с крестиком в правом верхнем углу). Создайте спецификацию второй таблицы нашей базы данных – **Компьютеры**. Для создания ее структуры воспользуйтесь табл. 3.2 и табл. 3.4.

В качестве ключевого поля задайте поле **Код модели**.

Внесите необходимые исправления, если они нужны, в спецификацию таблицы и сохраните ее под именем «Компьютеры».

Структура таблицы **Компьютеры**

Имя поля	Тип данных	Примечание
Код модели компьютера	Числовой, целое	Ключевое поле
Марка	Текстовый	–
Тип процессора	Текстовый	–
Страна-производитель	Текстовый	–
Тактовая частота, МГц	Числовой, целое	–
Количество ядер	Числовой, короткое целое	–
ОЗУ, Мб	Числовой, целое	–
ВЗУ, Гб	Числовой, целое	–
Цена, руб.	Числовой, вещественное с плавающей точкой	Денежный формат (две цифры после запятой)

Таблица 3.3

Данные таблицы «Покупатели»

Имя	Фамилия	Почтовый адрес	Населенный пункт	Страна	Телефон	Дата заказа	Код модели компьютера	Номер договора
Михаил	Ломоносов	Васильевский остров, 7	Санкт-Петербург	Россия	475-34-21	21.07.98	1220	111/234
Иссак	Ньютон	Эбби роуд, 24	Лондон	Англия	567-69-34	11.5.98	1110	135/196
Дмитрий	Менделеев	Арбат, 19-21	Москва	Россия	584-43-88	7.02.97	1330	451/342
Александр	Пушкин	Болдино	Болдино	Россия	321-987	4.12.98	1110	176/891
Альберт	Эйнштейн	Уолл Стрит, 19	Вашингтон	США	112-456	3.08.97	1440	654/123
Станислав	Лем	Старо Место, 35	Краков	Польша	13-12-34	6.07.98	1110	109/721
Лев	Толстой	Ясная поляна	Ясная Поляна	Россия	54-23-11	1.04.97	1550	321/512
Юрий	Долгорукий	Чигорина, 15	Киев	Украина	117-45-98	6.09.98	1220	235/167
Вильям	Шекспир	Квинс, 11	Нью-Гемпшир	Англия	981-34-67	31.05.97	1110	67/789

Таблица 3.4

Данные таблицы «Компьютеры»

Код модели компьютера	Марка	Тип процессора	Страна-производитель	Тактовая частота, МГц	Количество ядер	ОЗУ, Мб	ВЗУ, Гб	Цена, руб.
1110	DNS Office	Intel Celeron	Китай	2600	2	2048	500	11090,00
1220	HP 110-201er	AMD A6 5200	Китай	2000	4	4096	500	13990,00
1330	Lenovo K450	Intel core i5-4400	Южная Корея	3100	4	4096	1000	28990,00
1440	Alienware X51	Intel core i7-4770	США	3400	4	8192	1000	49990,00
1550	Lenovo H535	AMD A6 Series	Южная Корея	3900	2	4096	500	13550,00

3.7. Связывание таблиц

Access, как уже отмечалось, позволяет создавать реляционные базы данных, что обеспечивает большую эффективность организации данных. вы создали в этой базе данных две таблицы Покупатели и Компьютеры, задав общее для них поле Код модели. Тем самым вы избежали дублирования информации в случае, если бы ограничились одной таблицей. Свяжите теперь две эти таблицы по одноименному полю Код модели, организовав тем самым реляционную базу данных.

!!! Для установления связи поля необязательно должны иметь одинаковое имя. Главное, чтобы данные, представленные в них, соответствовали друг другу, т.е. были одного типа.

Назовем таблицу Компьютеры *главной*, или *первичной*, а таблицу Покупатели – *подчиненной*, или *вторичной*. Для создания связи между таблицами необходимо выбрать команду меню **Работа с базами данных / Схема данных** (рис. 3.5).

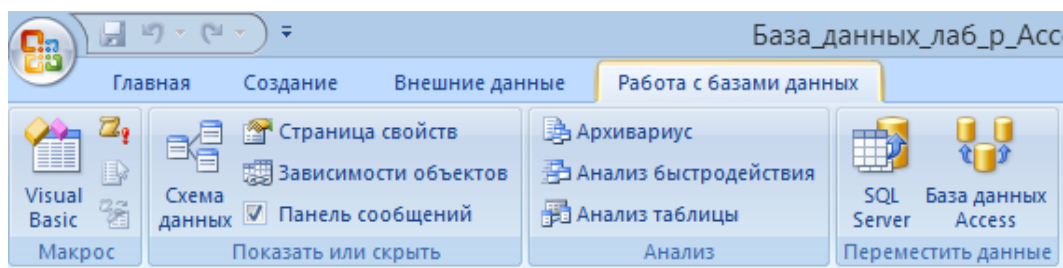


Рис. 3.5. Панель работы с базами данных

На экране появится окно СХЕМА ДАННЫХ (рис. 3.6). При первом открытии оно будет пустым. Для выбора нужных таблиц введите команду ОТОБРАЗИТЬ таблицу в панели **Схема данных**. Программа предложит вам список таблиц вашей базы данных. В предложенном списке выберите таблицу Компьютеры и нажмите кнопку **Добавить**, затем выберите таблицу Покупатели, нажмите кнопки **Добавить** и **Заккрыть**.

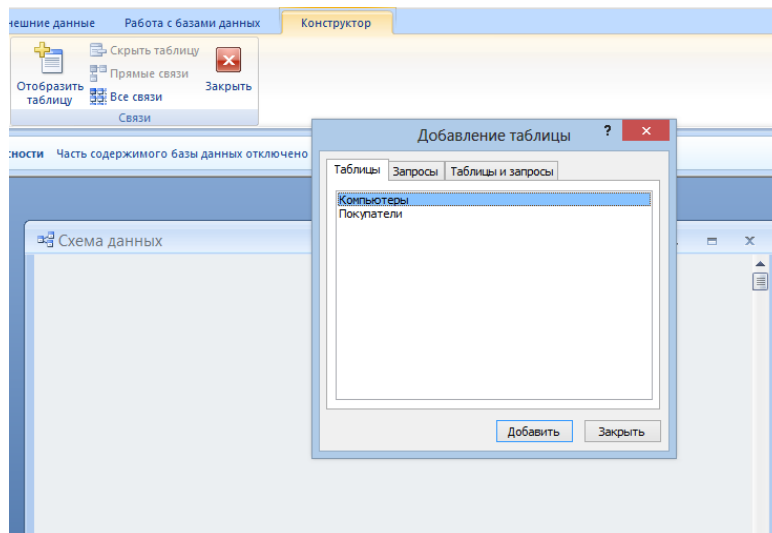


Рис. 3.6. Окно схемы данных с окном добавления таблицы

В результате в окне **Схема данных** появятся спецификации таблиц со списками полей. Для установления связи по полю **Код модели** установите списки полей в таблицах так, чтобы это поле было видно в обеих таблицах, а затем выделите его в таблице **Компьютеры** и перетащите, используя курсор мыши на одноименное поле в таблице **Покупатели**. В окне **Изменение связей** (рис. 3.7) следует установить опцию «обеспечение целостности данных» и нажать кнопку **Создать**. В результате в окне **Схема данных** будет отображена графически установившаяся связь между таблицами, как это показано на рис. 3.8. Данная связь называется «Один-ко-многим» – это означает, что одной записи главной таблицы может соответствовать несколько записей подчиненной.

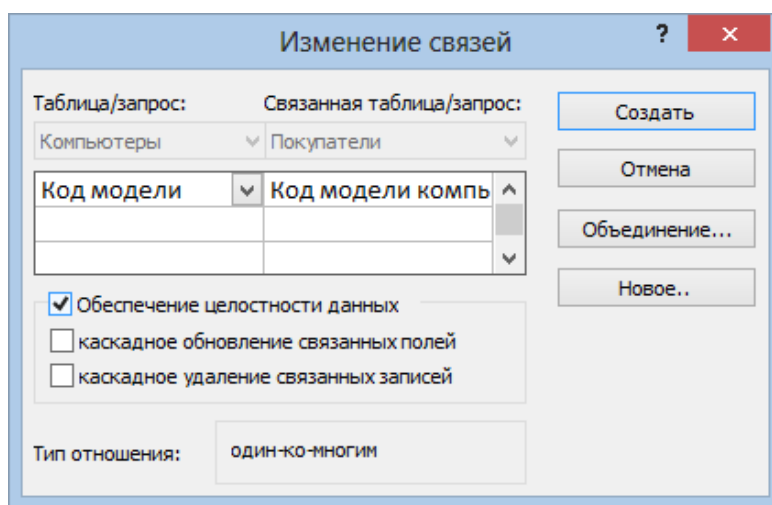


Рис. 3.7. Окно задания связей между таблицами

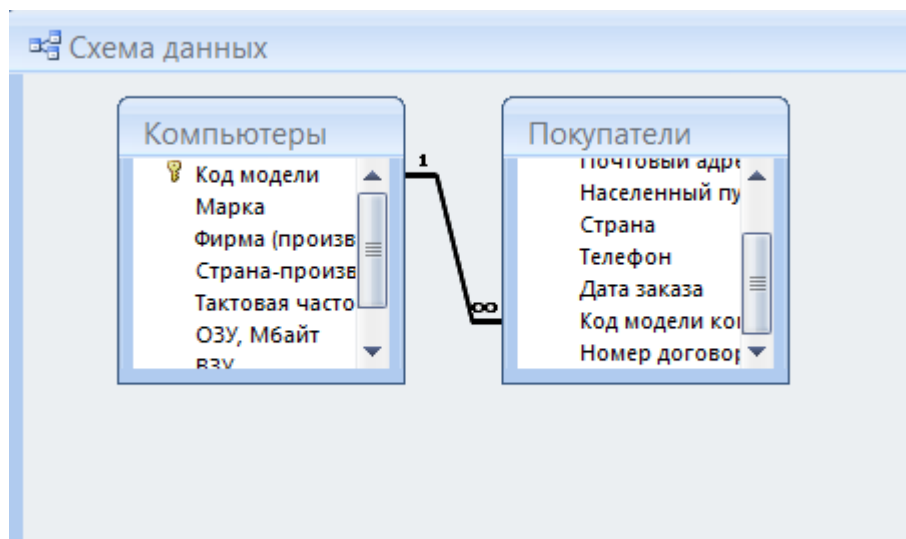


Рис 3.8. Окно схемы данных с заданной связью

!!! Между двумя таблицами может быть установлено только одно отношение. Если дается определение другому отношению, то оно заменит уже имеющееся.

Смысл установления связи между таблицами: теперь мы можем строить составные документы (запросы, формы, отчеты) сразу для всех таблиц.

3.8. Проектирование составных документов базы данных

Поскольку связь между таблицами **Покупатели** и **Компьютеры** установлена, теперь мы можем получить информацию из обеих таблиц: например, мы можем запросить имена и фамилии покупателей, сделавших заказ на компьютер нужной марки. Построим данный запрос.

В окне базы данных выберите вкладку **Запросы** и нажмите кнопку **Создать**. В окне создания запроса укажите способ создания – **Конструктор** – и нажмите кнопку **ОК**. В следующем окне мы должны добавить в запрос обе таблицы **Покупатели** и **Компьютеры**, выбирая их из списка и нажимая кнопку **Добавить**. Затем следует нажать кнопку **Заккрыть**.

В верхней части окна конструктора вы увидите спецификации обеих таблиц с установленной между ними связью. Для проектирования запроса перетащите поле **Марка** из таблицы **Компьютеры** в первый столбец и в строке **Условие отбора** введите значение "*Pentium**" (звездочка здесь использована ввиду того, что у нас в таблице имеется две марки *Pentium*). В соседние

столбцы перенесите поля **Имя** и **Фамилия** из таблицы **Покупатели**. Сохраните данный запрос и выполните его.

Задания

1. Создайте составной параметрический запрос, который выдавал бы технические характеристики компьютера, заказанного конкретным клиентом (в качестве параметра, вводимого пользователем, должна выступать его фамилия).

2. Самостоятельно создайте составную форму для синхронного просмотра обеих связанных таблиц (при создании субформы для таблицы **Покупатели** укажите в диалоге с **Мастером форм**, что это должна быть подчиненная форма). Откройте созданную составную форму и просмотрите базу данных.

3.9. Разработка отчетов

В отчете пользователь располагает информацией, извлеченную из базы в процессе анализа, в наиболее удобной для восприятия форме. *Access* предоставляет пользователю два способа проектирования отчета (рис. 3.9 – вкладка «Создание», панель «Отчеты»):

- с помощью **Мастера отчетов**;
- с помощью **Конструктора отчетов**.

Отчеты создаются на основе таблиц или запросов.

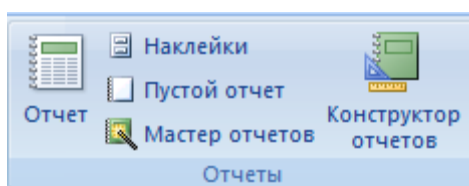


Рис. 3.9. Панель для работы с отчетами

3.9.1. Мастер отчетов

Мастер отчетов – это программа, создающая отчет на основе диалога с пользователем. Для запуска **Мастера отчетов** необходимо в окне базы данных выбрать вкладку **СОЗДАНИЕ** и нажать кнопку **МАСТЕР ОТЧЕТОВ**. В появившемся окне (рис. 3.10) Создание отчетов следует выбрать нужную

таблицу или запрос из списка, который вызывается нажатием кнопки прокрутки в поле **Таблицы и запросы**.

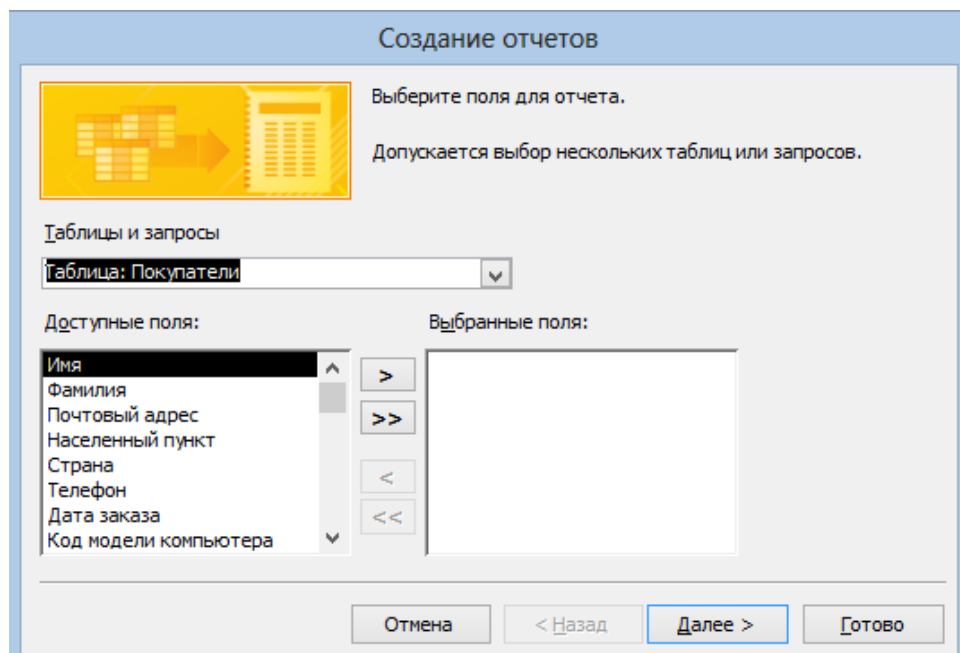


Рис. 3.10. Окно **Мастера отчетов**

Диалог с **Мастером отчетов** ведется в последовательно появляющихся окнах.

В первом окне задаются поля, которые должны войти в отчет. Для этого их необходимо перенести из списка **Доступные поля** в список **Выбранные поля**, используя кнопки переноса **>** или **>>**. Кнопки **<** и **<<** позволяют вернуть ошибочно выбранные поля в список **Доступные поля**. По окончании выбора полей следует нажать кнопку **Далее**.

Во втором окне задаются уровни группировки, т. е. имена полей, по которым следует группировать данные в отчете. Нажатие кнопки **Далее** переведет вас в следующее окно.

В третьем окне указывается параметр сортировки записей в отчете: по убыванию или возрастанию. Нажатие кнопки **Далее** переводит вас в следующее окно.

В четвертом окне указываются параметры: макет (т.е. печать отчета в столбец или в виде таблицы) и ориентация на листе бумаги: книжная или альбомная. Для выбора нужных опций необходимо щелкнуть в

соответствующем окне. Нажатие кнопки **Далее** переводит вас в следующее окно.

В пятом окне указывается стиль оформления отчета, причем образец, соответствующий выбранному стилю, показывается в окне слева. Нажатие кнопки **Далее** переведет вас в последнее окно **Мастера отчетов**.

В шестом окне задается имя отчета и устанавливается одна из опций, определяющих последующие действия:

- просмотр отчета;
- изменение структуры отчета.

Для завершения работы над отчетом следует нажать кнопку **Готово**.

!!! Для возвращения в предыдущие окна **Мастера отчетов** используется кнопка **Назад**, позволяющая вернуться назад и задать новые параметры.

Задание

Создайте отчеты на основе таблиц **Компьютеры** и **Покупатели**, а также на основе сделанных вами запросов по вашему усмотрению.

3.9.2. Доработка отчета с использованием Конструктора отчетов

Для создания отчета «вручную» либо для доработки отчета, т. е. изменения его параметров, используется программа **Конструктор отчетов**. Для ее вызова в окне открытой базы данных следует выбрать вкладку СОЗДАНИЕ и нажать кнопку **КОНСТРУКТОР ОТЧЕТОВ**.

Окно **Конструктора отчетов** (рис. 3.11) отображает структуру отчета, состоящего из следующих разделов:

1. Заголовок отчета.
2. Верхний колонтитул – здесь располагаются заголовки столбцов таблицы.
3. Заголовок группы – группой называется набор записей, характеризующихся одинаковым значением в группирующем поле.
4. Область данных – эта область содержит основную часть данных отчета.

5. Примечание группы – оно появляется в конце каждой группы и используется для отображения числа записей в группе или суммы полей группы.

6. Нижний колонтитул – используется для отображения номеров страниц.

7. Примечание отчета – оно может содержать некоторую сводную информацию обо всем отчете. При печати примечание будет выводиться перед нижним колонтитулом отчета.

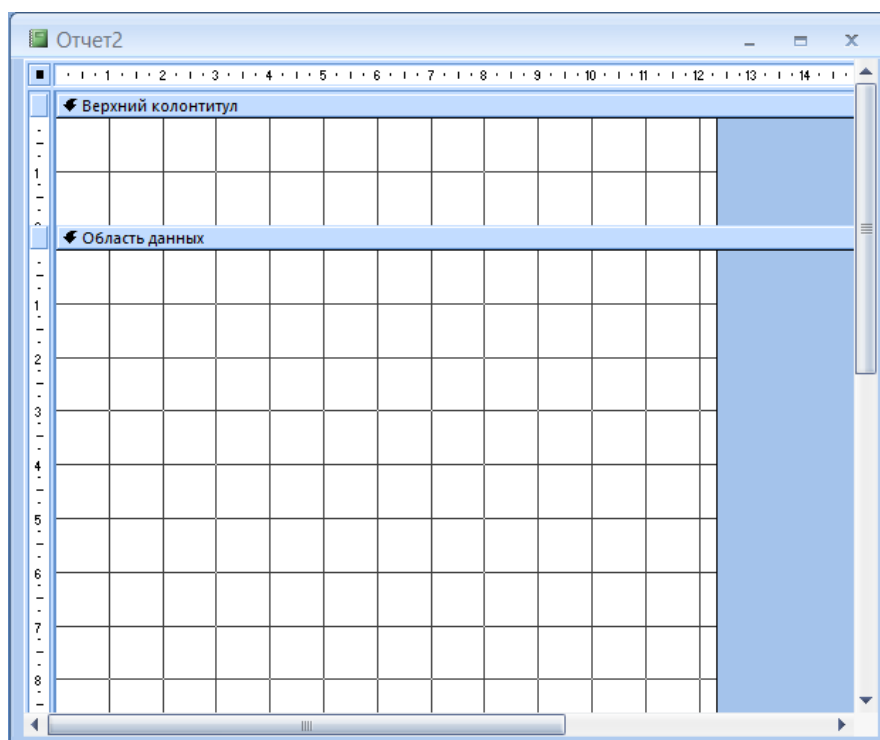


Рис. 3.11. Окно **Конструктора отчетов**

Работа с объектами перечисленных областей отчета осуществляется по правилам *Windows*: выделением объекта и применением к нему команд динамического меню (оно появляется, если вы нажимаете правую кнопку мыши) либо использованием команд строки меню или нажатием кнопок на панели инструментов.

Посмотрите подготовленные вами отчеты и внесите исправления с помощью **Конструктора отчетов**, например измените размеры и начертания шрифтов, положение полей, отображаемых в отчете.

3.10. Автоматизация работы в СУБД Access

В рамках пакета *Access* реализован механизм, позволяющий объединить несколько операций, применяемых к объектам базы данных, в одну процедуру, вызываемую нажатием одной кнопки или вводом одной команды.

В *Access* существует три способа организации таких процедур:

- создание макросов;
- использование *SQL*-запросов;
- процедурное программирование на языке *Access Basic*, являющемся диалектом языка *Visual Basic*.

3.10.1. Работа с макросами

Создание макроса

Механизм создания макроса в *Access* отличается от соответствующих механизмов *Word* и *Excel*. Последовательность макрокоманд, входящих в макрос, вводится в окне проектирования макроса. Для начала работы над макросом необходимо в окне базы данных на вкладке СОЗДАНИЕ и нажать кнопку МАКРОС (рис. 3.12) и выбрать команду **Макрос**.

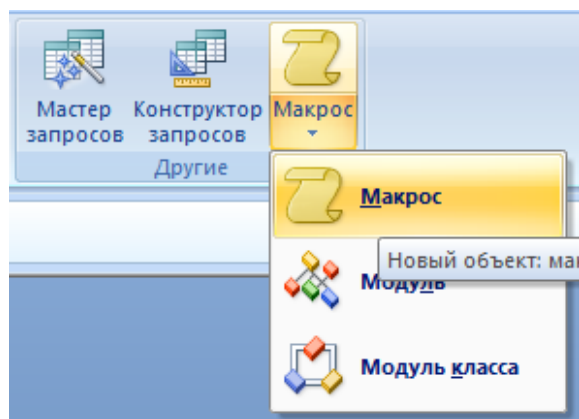


Рис. 3.12. Меню **Макрос**

Окно проектирования макроса (для MS Access 2007) выглядит следующим образом (рис. 3.13):

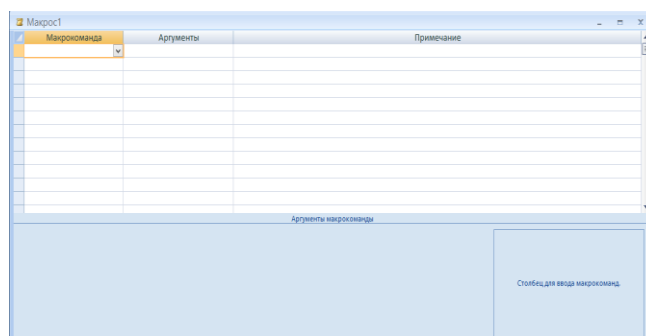


Рис. 3.13. Окно проектирования макроса

Окно проектирования макроса разбито на три части: два столбца с заголовками соответственно **Макрокоманда** и **Примечание** и область, называемая **Аргументы макрокоманды**. В столбце **Макрокоманда** в каждой строке записывается отдельная команда, в столбце **Примечание** – комментарий к ней. Макрокоманды можно вводить с клавиатуры или воспользоваться кнопкой прокрутки, при нажатии которой вы получите список доступных команд. Access выполняет макрокоманды в той последовательности, в которой они записаны. В нижней части окна проектирования макроса располагается область задания аргументов макрокоманд. Большинство макрокоманд требует задания аргументов. Например, если введена команда *Open Form* (Открыть форму), то необходимо задать следующие аргументы: имя формы, режим ее представления.

!!! Окно проектирования макросов для следующих версий содержит строку: добавить макрокоманду с кнопкой прокрутки, позволяющей выбрать нужную команду из раскрывающегося списка.

Для управления процессом выполнения макрокоманд можно использовать условия. Чтобы ввести условие, при котором должна выполняться команда, необходимо, находясь в окне макросов, выполнить команду меню **Вид / Условие**, после чего в окне проектирования макрокоманд появится дополнительный столбец **Условие**:

Условие	Макрокоманда	Примечание
---------	--------------	------------

--	--	--

Пользователь может создать *макрогруппу*, т. е. набор макросов, объединенных в библиотеку. Каждый из этих макросов будет выполняться независимо от других. Смысл создания макрогруппы – объединить макросы, выполняющие разные операции с одним объектом или группой связанных объектов (например, таблица, запрос к ней и отчет по запросу). Для создания макрогруппы необходимо объявить создание нового макроса, а затем в меню **Вид** выбрать команду **Имя макроса**. Программа добавит в окно проектирования макроса еще один столбец – **Имя макроса**.

Имя макроса	Макрокоманда	Примечание
Test1	Команда 1	
	Команда 2	
	...	
Test2	Команда 1	
	Команда 2	
	...	

Каждый новый макрос в составе макрогруппы начинается с имени (например, *Test_1*, *Test_2* и т. д.). Созданную макрогруппу следует сохранить, присвоив ей имя командой **Файл / Сохранить как**.

Задание

Создайте макрос, который выводил бы на экран созданную вами таблицу и соответствующую ей форму. Для этого в окне проектирования макроса запишите следующие команды:

OpenTable (Открыть Таблицу)

OpenForm (Открыть Форму).

Не забудьте указать для каждой команды аргументы: имя таблицы, имя формы и режим работы с данными – *только чтение*. Сохраните созданный вами макрос.

Выполнение макроса

Проверить созданный макрос можно непосредственно из окна проектирования макроса, нажав кнопку **Выполнить** (кнопка с восклицательным знаком) на Вкладке **Конструктор** панели инструментов (рис. 3.14).

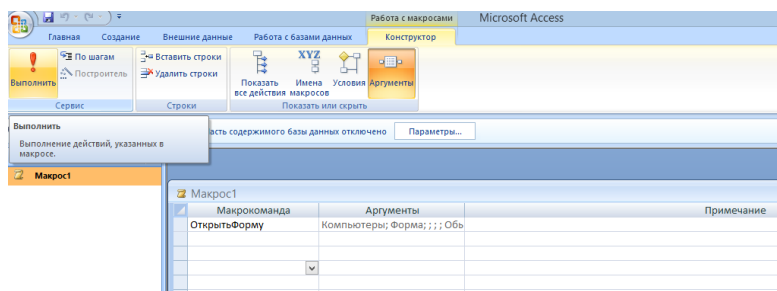


Рис. 3.14. Кнопка запуска макроса

Если окно проектирования макроса закрыто, для вызова макроса необходимо выбрать в списке объектов базы данных **Макросы** в окне базы данных (рис. 3.15), выделить нужный макрос в списке макросов и щелкнуть по нему дважды курсором мыши.

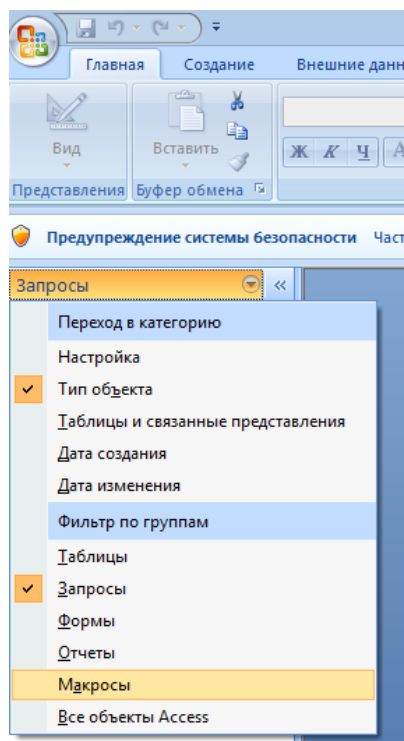



Рис. 3.15. Список объектов базы данных

Другой способ запуска макроса – на вкладке **Работа с базами данных** (рис. 3.16) в панели **Макрос** нажать кнопку  («Выполнить макрос»), в открывшемся окне (рис. 3.17) выбрать имя макроса и нажать кнопку ОК.

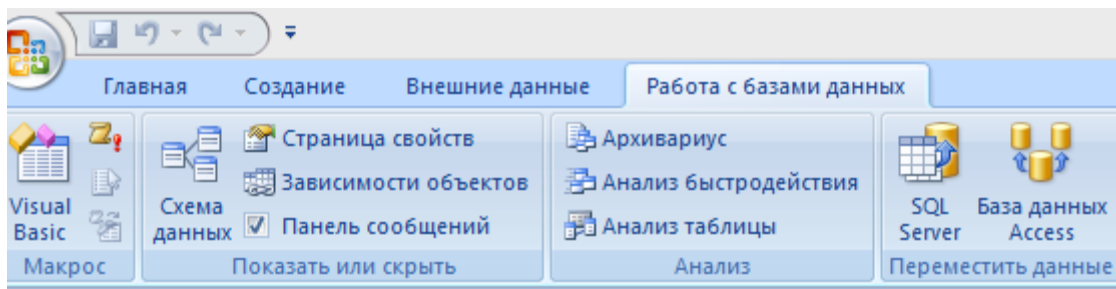


Рис. 3.16. Вкладка работы с базами данных

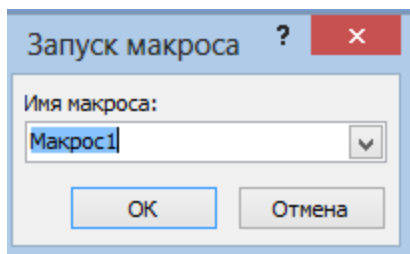


Рис. 3.17. Окно запуска макросов

Для выполнения отдельного макроса из макрогруппы необходимо выполнить команду меню **Работа с базами данных / Макрос** и в поле **Имя макроса** указать имя макрогруппы, поставить точку и затем ввести имя собственно макроса, например: `Макрос_Покупатели.Тест1`.

Задание

Запустите ваш макрос различными способами.

Доработка макроса

Готовый макрос, включенный в базу данных, можно доработать, т. е. отредактировать: для этого следует выбрать вкладку **Макросы**, в списке макросов выбрать нужный и нажать кнопку **Конструктор**. Вы снова попадете в окно проектирования макроса, где сможете отредактировать команды.

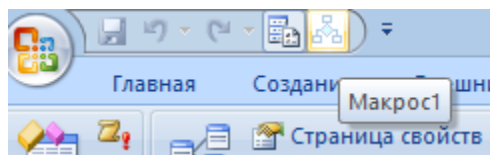


Рис. 3.19. Кнопка вызова макроса на панели быстрого доступа

Задание

Создайте кнопки вызовов основных объектов вашей базы данных на панели инструментов.

Часто весьма удобно иметь кнопки вызова нужных макросов в конкретном документе базы данных: форме, отчете. Для внедрения кнопки, например, в форму следует открыть форму в режиме конструктора (рис. 3.20), щелкнуть курсором мыши (не отпуская клавиши мыши) по пиктограмме создаваемой кнопки на панели элементов, а затем разместить курсор мыши на любом свободном месте формы и отпустить клавишу мыши.

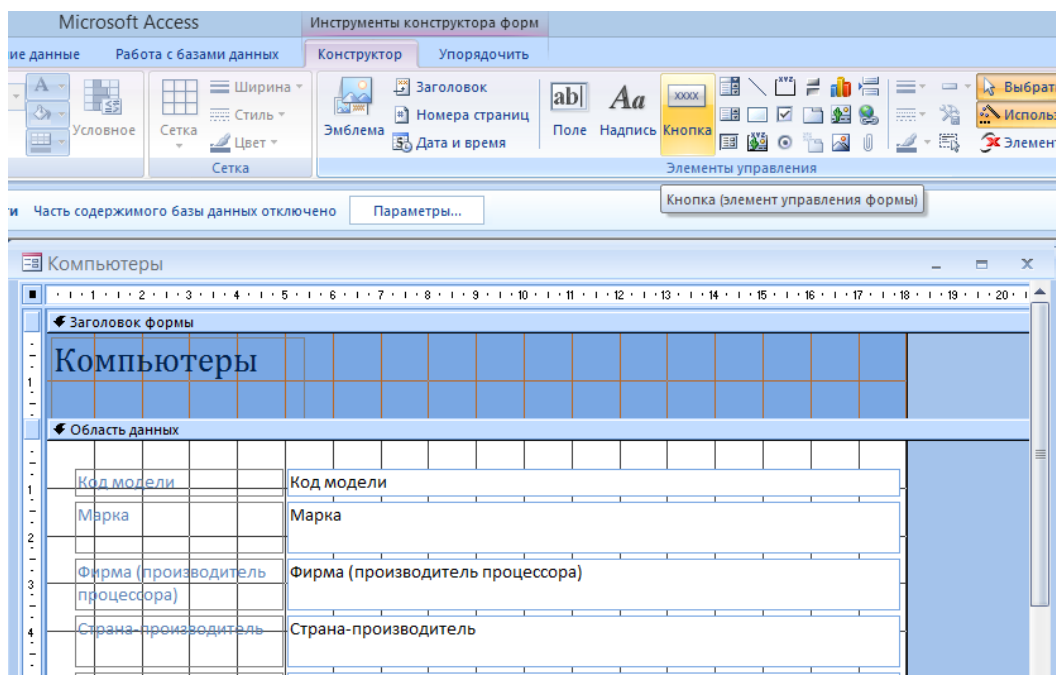


Рис. 3.20. Окно **Конструктора форм**

На экране на выбранном месте появится пронумерованная кнопка и окно для настройки свойств кнопки. нажмите в нем кнопку **Отмена**.

Теперь эту кнопку следует связать с нужным событием и присвоить ей имя (название). Для этого щелкните по созданной кнопке курсором мыши, нажав правую кнопку мыши. Появится окно свойств (рис. 3.21), в котором

следует задать надпись на кнопке (вкладка **Макет**, свойство **Подпись**) и указать имя вызываемого макроса – для этого выберите вкладку **События** и в строке нужного события (нажатие кнопки или двойное нажатие кнопки) щелкните по кнопке прокрутки: появится список макросов, в котором следует маркировать имя соответствующего макроса (рис. 3.22). После задания параметров следует закрыть окно свойств и, промаркировав созданную кнопку, отрегулировать размер кнопки таким образом, чтобы на ней полностью помещалась надпись. После этого можно закрыть окно конструктора формы.

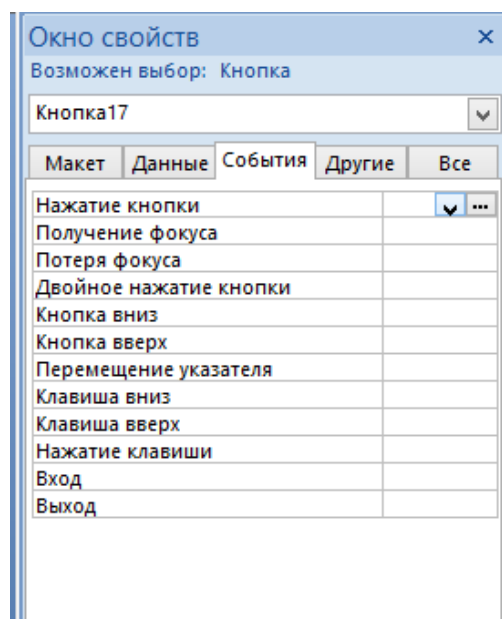


Рис. 3.21. Окно свойств кнопки

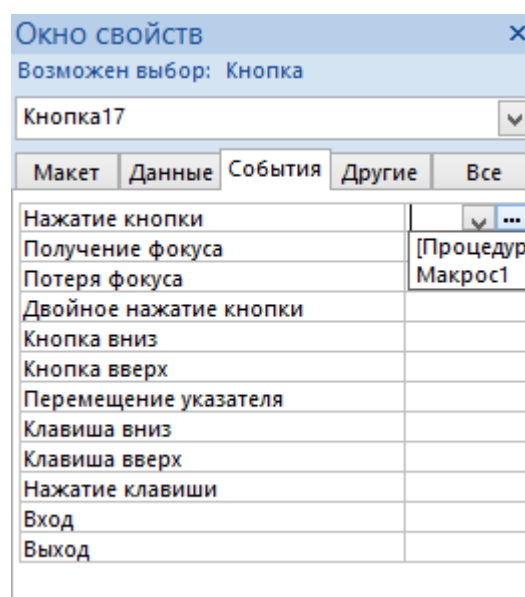


Рис. 3.22. Задание макроса для события нажатия кнопки

Задание

1. Создайте макрос вызова таблицы вашей базы данных в режиме просмотра. Свяжите этот макрос с кнопкой, которую разместите на соответствующей форме. Проверьте работу кнопки.

2. Сделайте еще один макрос, закрывающий форму, и разместите на форме еще одну кнопку Закрывать, которая вызывала бы этот макрос. Проверьте работу кнопки.

3.10.2. SQL-запросы

С помощью языка *SQL* можно создавать запросы к реляционным базам данных, актуализировать их и управлять ими. Когда пользователь создает запрос обычным для *Access* способом, программа конструирует на заднем плане соответствующий *SQL*-запрос. Для отображения на экране или редактирования *SQL*-запроса следует ввести команду меню Вид / *SQL* при активном окне проектирования запроса.

SQL-запросы состояются из последовательности *SQL*-инструкций. Аргументы (параметры) этих инструкций конкретизируют выполняемые действия. Результаты действия запросов можно обработать с помощью специальных анализирующих функций, называемых агрегатными функциями.

Основу *SQL*-инструкций составляет инструкция *SELECT* (отобрать), основные параметры которой даются в следующем списке:

SELECT <список полей>

FROM имена таблиц

WHERE критерии поиска

IN <имя базы данных>

ALL -, *DISTINCT* -, *DISCTINCTROW* - предикаты

GROUP BY <список полей>

HAVING <критерии поиска>

ORDER BY <список полей>;

!!! *SQL*-инструкция завершается точкой с запятой.

Рассмотрим использование параметров инструкции *SELECT* на нескольких примерах. Будем составлять *SQL*-запросы к созданной вами таблице «Покупатели».

Пример 1

```
SELECT Имя, Фамилия  
FROM Покупатели  
WHERE Покупатели.Страна = "Россия";
```

В данном примере отбираются все записи таблицы о покупателях из России, причем на экран будут выведены их имена и фамилии. Здесь запись Покупатели.Страна означает таблицу и поле, содержащееся в этой таблице.

!!! Если имя таблицы содержит пробел или разделитель, то его следует заключать в квадратные скобки.

Пример 2

```
SELECT ALL *  
FROM Покупатели;
```

Данная инструкция отбирает все записи (включая дублирующие) из таблицы со всеми полями.

```
SELECT DISTINCT Покупатели.Страна  
FROM Покупатели  
WHERE [Код модели компьютера] =1110;
```

Данная инструкция с предикатом *DISTINCT* подавляет вывод записей с одинаковым значением в поле «Страна».

Пример 3

```
SELECT Покупатели.Страна  
FROM Покупатели  
GROUP BY Страна;
```

Данная инструкция сгруппирует записи по полю Страна и выведет поле Страна таблицы.

Пример 4

```
SELECT [Номер договора]
```

FROM Покупатели

ORDER BY [Код модели компьютера] DESC;

Данная инструкция выдает номера договора из таблицы Покупатели, причем записи будут отсортированы в порядке убывания. Для сортировки в порядке возрастания следует использовать ключевое слово *ASC*.

В *SQL*-запросах можно использовать агрегатные функции для вычислений с отобранными записями. Пользователю доступны следующие агрегатные функции:

Count – подсчет количества записей;

First / Last – определяют первое и последнее значение;

Min / Max – определяют минимум и максимум;

Avg – вычисляет среднее значение;

StDev / StDevP – определяют стандартное отклонение;

Var / VarP – определяют дисперсию.

Пример 5

SELECT Count (Фамилия)

FROM Покупатели

WHERE Покупатели.Страна="Россия";

Данная инструкция подсчитывает количество заказов из России.

Задание

Оформите все построенные вами запросы выбора и вычисляемые запросы к таблицам Покупатели и Компьютеры, сделанные в лабораторных работах по *Access*.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кибардин, А.В. Работа пользователя в приложениях электронного Офиса : учебно-методическое пособие / А.В. Кибардин. – Екатеринбург : изд-во УГТУ–УПИ, 2005. – 84 с.

Учебное текстовое электронное издание

Кибардин Алексей Владимирович

Гадельшин Марат Шавкатович

РАБОТА С ДАННЫМИ В ПРИЛОЖЕНИЯХ MICROSOFT OFFICE

Выпускающий редактор

Н.В. Лутова

Редактор

А.В. Овчинникова

Компьютерная верстка

авторская

Рекомендовано Методическим советом УрФУ

Разрешено к публикации 25.07.2016

Электронный формат – pdf

Объем 5,93 уч.-изд. л.



620002, Екатеринбург, ул. Мира, 19

Информационный портал УрФУ

<http://urfu.ru>