
Раздел 4. Компьютерные технологии обработки текстовой информации.....	2
Лекция 5. Общая характеристика процесса сбора, передачи, обработки и накопления информации.	2
Лекция 6. Microsoft Word. Основные понятия.....	9
Раздел 5. Информационные системы для реализации моделей и методов экономических расчетов.....	30
Лекция 7. Информационные системы для реализации математических моделей и методов экономических расчетов. Электронные таблицы	30
Лекция 8. Финансовые функции электронных таблиц	38
Раздел 6. Базы данных. Основные принципы построения.....	63
Лекция 9. Базы и банки данных. Нормализация баз данных	63
Лекция 10. Microsoft Access. Основные объекты и принципы их построения	86
Лекция 11. Microsoft Access. Запросы. Формы	93
Раздел 5. Технологии подготовки компьютерных презентаций	115
Лекция 12. Создание презентаций. Microsoft Power Point.....	115

Раздел 4. Компьютерные технологии обработки текстовой информации

Лекция 5. Общая характеристика процесса сбора, передачи, обработки и накопления информации.

Преимущества компьютерной подготовки текста по сравнению с ранее существовавшими неоспоримы. Это возможность редактирования уже существующего текста, создание различных шаблонных документов, автоматизированное форматирование, всевозможные средства подгонки текста под стандартные форматы листов, визуальное представление будущего документа на мониторе компьютера и другие. Существующие в настоящее время системы подготовки текстовых документов можно поделить на три большие группы:

- текстовые редакторы,
- текстовые процессоры
- настольные издательские системы.

Текстовые редакторы

Редактор текстов – это программа, обеспечивающая ввод, изменение и сохранение любого символьного текста, предназначенного для подготовки текстов программ на языках программирования высокого уровня, поскольку они не требуют форматирования (т.е. автоматического преобразования расположения элементов текста, изменения шрифта и т.п.).

Программный текст исторически первым стал обрабатываться с помощью компьютера. Набор операций текстовых редакторов определяет особенности построчной записи текстов на языках программирования, хотя этот набор и весьма широк.

Все редакторы текста, различаясь способами управления и набором сервисных возможностей, позволяют:

- набирать текст с отображением на экране дисплея, используя до 200 символов;

-
- исправлять ошибочные символы в режиме замены;
 - вставлять и удалять группы символов (слова) в пределах строки, не переводя не изменившуюся часть строки, а сдвигая ее влево/вправо целиком в режиме вставки;
 - удалять одну или несколько строк, копировать их или перемещать в другое место текста;
 - раздвигать строки существующего текста, чтобы вставить туда новый фрагмент;
 - вставлять группы строк из других текстов;
 - обнаруживать все вхождения определенной группы символов (контекста);
 - заменять один контекст другим, возможно, разной длины;
 - сохранять набранный текст для последующих корректировок;
 - печатать текст на принтерах разных типов стандартными программами печати одним шрифтом в пределах документа.

Текстовые процессоры

Текстовый процессор - система подготовки текстов, которая во внутреннем представлении снабжает текст специальными кодами - разметкой и предназначена для подготовки текстов с последующей печатью на бумаге. Такие программы ориентированы на работу с текстами, имеющими структуру документа, т.е. состоящими из абзацев, страниц и разделов.

В текстовых процессорах есть специальные функции для облегчения ввода текста и представления его в напечатанном виде, среди которых можно выделить следующие:

- ввод текста под контролем функций форматирования, обеспечивающих немедленное изменение вида страницы текста на экране и расположение слов на ней, что дает приближенное представление о действительном расположении текста на бумаге после печати;
- предварительное описание структуры будущего документа, в котором задаются такие параметры, как величина абзацных отступов, тип и размер

шрифта для различных элементов текста, расположение заголовков, междустрочные расстояния, число колонок текста, расположение и способ нумерации сносок и т.п.;

- автоматическая проверка орфографии и получение подсказки при выборе синонимов;
- ввод и редактирование таблиц и формул с отображением их на экране в том виде, в каком они будут напечатаны;
- объединение документов в процессе подготовки текста к печати;
- автоматическое составление оглавления и алфавитного справочника.

Практически все текстовые процессоры имеют уникальную структуру данных для представления текста, что объясняется необходимостью включения в текст дополнительной информации, описывающей структуру документа, шрифты и т.п., поскольку каждое слово или даже символ могут иметь свои особые характеристики.

Существующие в настоящее время текстовые процессоры значительно отличаются друг от друга характеристиками, возможностями по вводу и редактированию текста, его форматированию и выводу на печать, а также по степени сложности освоения пользователем. Достаточно условно эти инструментальные средства могут быть разделены на следующие большие группы:

- текстовые процессоры начального уровня,
- мощные профессиональные текстовые процессоры;
- специализированные текстовые процессоры;
- настольные издательские системы

К первой группе можно отнести продукты класса WordPad из штатной поставки Windows.

Ко второй группе можно отнести мощные профессиональные текстовые процессоры, позволяющие подготовить и напечатать сложные и большие по объему документы, включая книги. К ним относятся Microsoft Word, Open Office Writer.

Наиболее популярной программой этой группы является Microsoft Word, позволяющий быстро и с высоким качеством подготовить любой документ – от простой записки до оригинал-макета сложного издания. Microsoft Word дает возможность выполнять все традиционные операции над текстом, предусмотренные в современной компьютерной технологии:

- набор и модификация неформатированной алфавитно-цифровой информации;
- форматирование символов с применением множества шрифтов TrueType разнообразных стилей и размеров;
- форматирование страниц (включая колонтитулы и сноски);
- форматирование документа в целом (автоматическое создание оглавления и разнообразных указателей);
- проверка правописания, подбор синонимов и автоматический перенос слов.

Кроме того, в процессоре Microsoft Word реализованы возможности технологии связывания и встраивания объектов, которые позволяет включать в документ текстовые фрагменты, таблицы, иллюстрации, подготовленные в других приложениях Windows. В программе собрана уникальная коллекция таких оригинальных решений как: система готовых шаблонов и стилей оформления; изящные приемы создания и модификации таблиц; функции автотекста и автокоррекции; форматная кисть; пользовательские панели инструментов; макроязык; оформление абзацев, таблиц, рисунков с помощью линий, рамок, узоров и других элементов графической природы. Microsoft Word поддерживает такие форматы файлов, как: .DOCX, .TXT, .RTF, .HTML и .DOC модификаций Word 97/2003.

К третьей группе можно отнести специализированные продукты: всевозможные средства разработки Web, процессоры с функцией исправления текста после принудительных перекодировок, процессоры с возможностью ввода текста на восточных языках, специализированные

программы для набора математических, физических и химических формул и др.

Для верстки текстов с большим количеством математических и химических формул может быть использована издательская система LaTeX, созданная американским программистом Лесли Лэмпортом. Эта система работает на базе специализированного языка программирования TeX, который разработал американский математик Дональд Кнут. В настоящее время формат TeX является мировым стандартом подготовки научных публикаций, в которых интенсивно используются формулы. При этом знание самого языка TeX не требуется.

Настольные издательские системы

Настольные издательские системы (НИС) представляют собой комплекс аппаратных и программных средств, предназначенных для компьютерного набора, верстки и издания текстовых и иллюстративных материалов.

Системы этого класса предназначены не столько для создания больших документов, сколько для реализации различного рода полиграфических эффектов. Программы НИС позволяют легко манипулировать текстом, менять форматы страниц, размер отступов, дают возможность комбинировать различные шрифты, работать с материалом до получения полного удовлетворения от внешнего вида, как отдельных страниц (полос), так и всего издания.

По ряду функциональных возможностей пакеты НИС аналогичны лучшим текстовым процессорам, и граница, разделяющая их, становится все незаметнее. Однако пакеты НИС отличаются от текстовых процессоров двумя важными характеристиками. Во-первых, они имеют более широкие возможности управления подготовкой текста, например сжатие и растяжение строк, вращение текста и изменение расстояний между строчками и абзацами с очень маленьким шагом приращения и т.д. Во-вторых, подготовленные в

пакете НИС материалы выглядят изданиями высшего уровня качества, а не просто изящными распечатками.

Системы подготовки текстовых документов этого класса можно разделить на две подгруппы:

- настольные издательства профессионального уровня;
- издательские системы начального уровня.

Системы первой подгруппы предназначены для работы над изданиями документов со сложной структурой. К ним относятся QuarkXPress, FrameMaker, PageMaker. Однако освоение дорогих и сложных в эксплуатации «настольных типографий» обычно требует значительных временных затрат, поэтому вряд ли их целесообразно использовать тем специалистам, которым по роду занятий лишь изредка требуется красиво и довольно быстро подготовить документацию, письмо или объявление.

Системы второй группы обычно не рассчитаны на получение промышленной полиграфической продукции. Пользователи данного класса НИС для решения своих задач, как правило, применяют другие программы, а НИС используют эпизодически, например, при создании информационного бюллетеня или формировании поздравительной открытки для тиражирования в небольшой фирме. Наиболее распространены в этой группе такие пакеты НИС, как Microsoft Publisher и Pageplus for Windows.

Процесс подготовки любого материала к публикации – печатной или электронной – можно разделить на несколько этапов:

- Первый этап - подготовка текста - производится при помощи текстовых процессоров.
- Второй этап - подготовка иллюстративного материала - осуществляется при помощи графических редакторов, таких, как Adobe Photoshop и CorelDraw.
- Третий, завершающий этап - верстка - процесс превращения простого текста и иллюстраций в публикацию, полностью подготовленную для вывода

на печать, например, в страницу (полосу) газеты или журнала, в брошюру или книгу, рекламный проспект или листовку.

Текстовый процессор Microsoft Word

Microsoft Word - мощный текстовый процессор, предназначенный для выполнения всех процессов обработки текста: от набора и верстки, до проверки орфографии, вставки в текст графики в стандарте *.psx или *.bmp, распечатки текста. Он работает с многими шрифтами, как с русским, так и с любым из двадцати одного языка мира. В одно из многих полезных свойств Word входит автоматическая коррекция текста по границам, автоматический перенос слов и правка правописания слов, сохранение текста в определенный устанавливаемый промежуток времени, наличие мастеров текстов и шаблонов, позволяющих в считанные минуты создать деловое письмо, факс, автобиографию, расписание, календарь и многое другое. Word обеспечивает поиск заданного слова или фрагмента текста, замену его на указанный фрагмент, удаление, копирование во внутренний буфер или замену по шрифту, гарнитуре или размеру шрифта, а так же по надстрочным или по подстрочным символам. Для ограничения доступа к документу можно установить пароль на текст, который Word будет спрашивать при загрузке текста для выполнения с ним каких-либо действий.

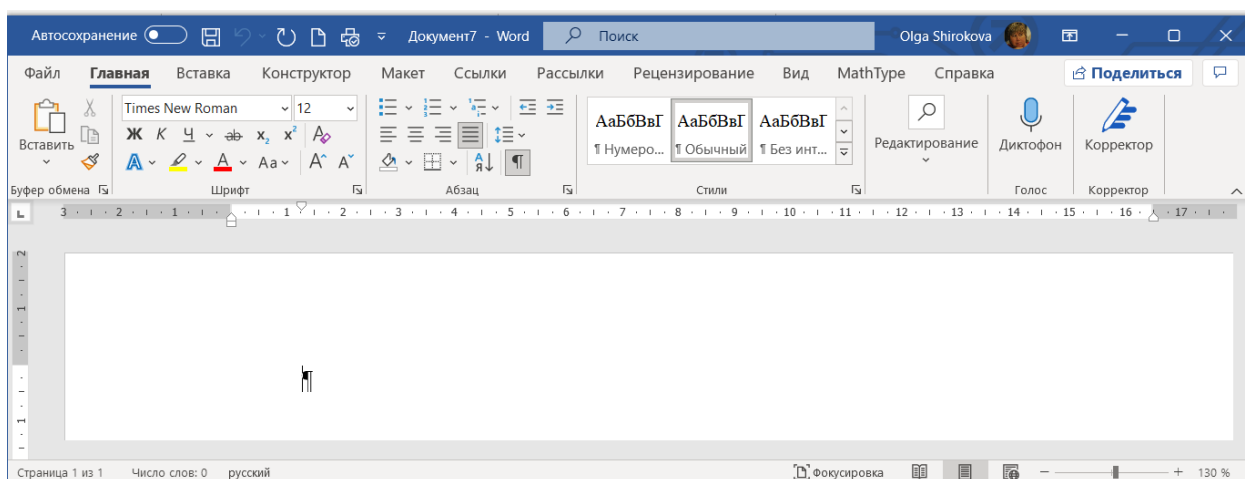
В России Microsoft Word начал приобретать популярность начиная с версии Word 5.0. На смену ему пришел Word 5.5, более удобный в работе: в Word 5.5 использовались «выпадающие» меню и развитая система помощи.

Начиная с версии Word 6.0 текстовый процессор изменился функционально. Фактически возможности текстового процессора вышли за рамки собственно работы с текстом документов и приблизились к возможностям настольных издательских систем: подготовка текстов с графическими фрагментами, таблицами, диаграммами, колонками и т.д. Кроме того, процессор поддерживает работу в многозадачных объектно-ориентированных средах (Windows и т.п.), используя при этом все их возможности. Начиная с этой же версии, текстовый процессор входит в

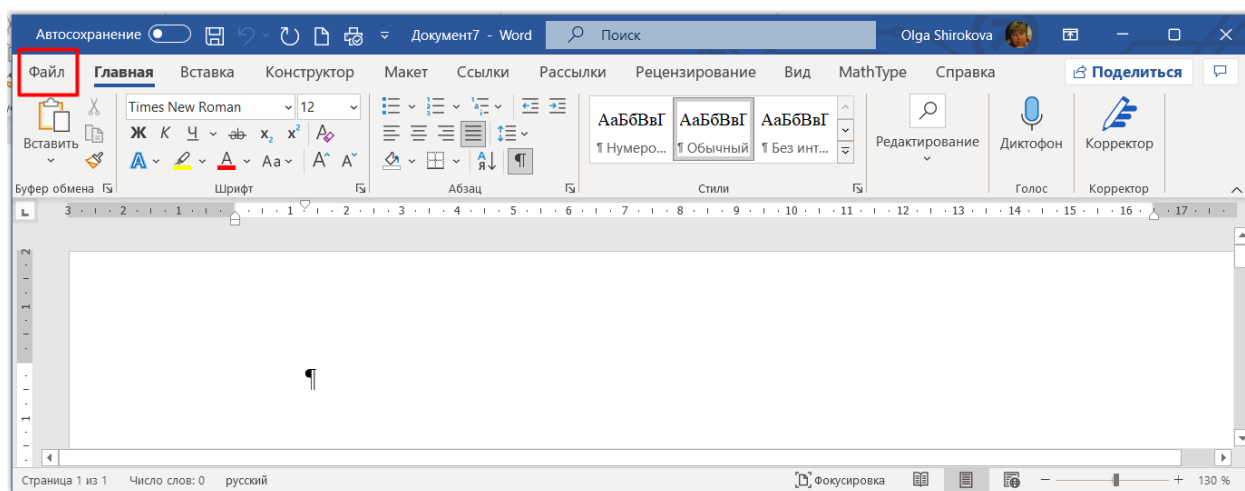
состав объектно-связанного интегрированного пакета Microsoft Office. Данный программный продукт предназначен для работы на современных производительных персональных компьютерах.

Лекция 6. Microsoft Word. Основные понятия.

Стартовое окно Microsoft Word последних версий имеет следующий вид:



Раскрывающееся меню представлено кнопкой Файл, расположенной в левом верхнем углу:



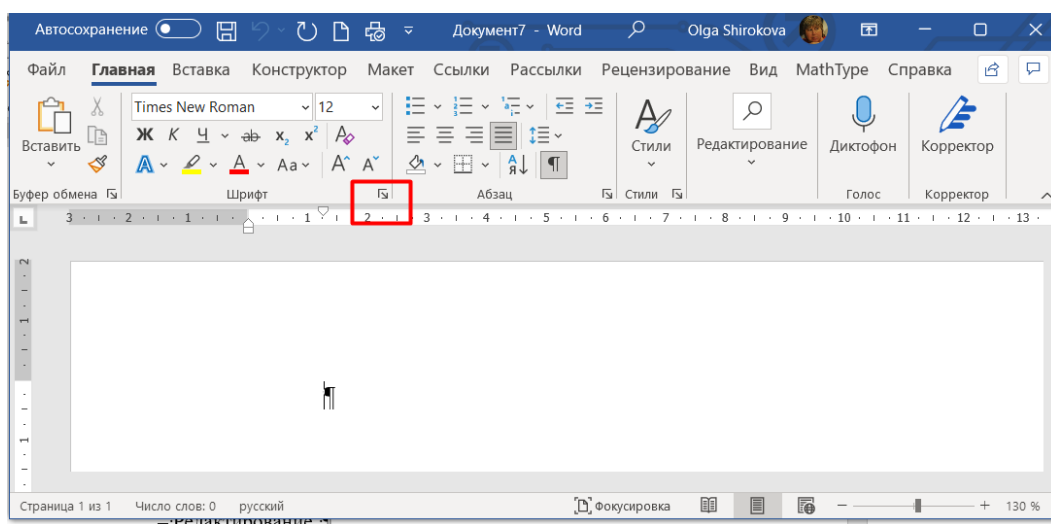
Всю верхнюю часть окна занимает лента главного меню.

Выбрав какую-либо вкладку, получаем необходимые инструменты, представленные в виде значков.

Кнопки меню сгруппированы по функциональным признакам. Например, Главная состоит из следующих групп:

- Буфер обмена;
- Шрифт;
- Абзац;
- Стили;
- Редактирование.

На панель вынесены наиболее часто используемые кнопки. Если нужной кнопки не оказывается на панели, то ее можно найти, нажав на небольшую стрелочку в правом нижнем углу



В нижней части окна программы находится строка состояния. По умолчанию в этой строке (в левой части) указываются количество

- страниц и номер текущей страницы,
- количество слов,
- язык ввода текста;
- (в правой части) – режим просмотра документа,
- масштаб.

Чтобы изменить набор отображаемых элементов, необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши на строке состояния. Снимая или устанавливая флажки соответствующих пунктов меню, можно настроить вид строки состояния по своему желанию.

Форматирование

Основные инструменты форматирования размещены на ленте вкладки

Главная:

- Буфер обмена;
- Шрифт;
- Абзац;
- Стили;
- Редактирование.

Буфер обмена

На панели расположены четыре основные кнопки:

- Вставить;
- Вырезать;
- Копировать;
- Формат по образцу.

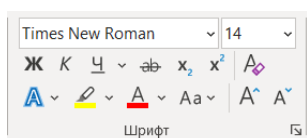
Кнопка *Вставить* активна лишь в том случае, если в буфере обмена есть какой-то объект. Кнопки *Вырезать* и *Копировать* активны, если есть какой-либо выделенный фрагмент текста, рисунок, диаграмма и т.д.

Кнопка *Формат по образцу* переносит параметры форматирования указанного объекта на выделяемый фрагмент.

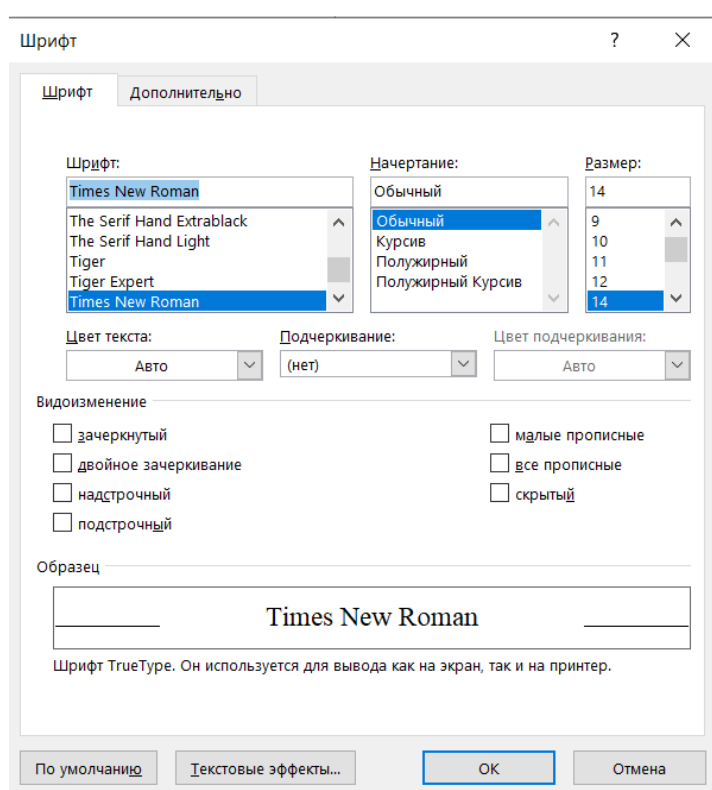
Чтобы перенести все параметры форматирования на новый абзац, необходимо выполнить следующие операции:

- 1 Установить курсор в любом месте абзаца, параметры форматирования которого мы хотим использовать.
- 2 Нажать кнопку *Формат по образцу*.
- 3 Выделить текст, на который надо перенести форматирование

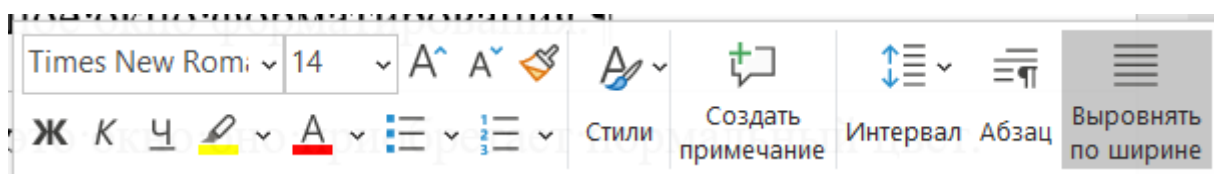
Окно инструментов группы Шрифт



С помощью инструментов группы *Шрифт* можно изменять размер, тип и начертание шрифта. При применении эффекта подчеркивания можно сразу указать вид линии. Здесь же находятся кнопки, позволяющие увеличить/уменьшить размер шрифта; применить эффект надстрочного/подстрочного начертания; изменить регистр текста; его цвет; цвет выделенного фрагмента. Кнопка *Очистить формат* позволяет удалять измененные параметры форматирования. Если указанных кнопок форматирования недостаточно для выполнения задачи, при помощи окна *Шрифт* можно настроить дополнительные параметры форматирования.



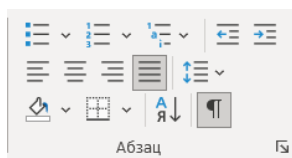
Окно *форматирования* Word предоставляет удобную возможность быстрого форматирования текста. Когда выделяется какой-либо фрагмент текста, рядом появляется прозрачное окно форматирования:



При наведении курсора на это окно оно приобретает нормальный цвет. Окно содержит наиболее часто встречающиеся команды форматирования.

Абзац

Группа кнопок панели **Абзац** предназначена для абзацного форматирования.



Здесь же находятся и кнопки для работы с таблицами. Первые три выпадающих списка в верхнем ряду предназначены для работы с маркированными, нумерованными и многоуровневыми списками. Далее идут кнопки увеличения/уменьшения абзацного отступа (так называемая «красная строка»). Следующая кнопка используется для сортировки табличных значений по алфавиту. Последняя кнопка в верхнем ряду включает/выключает непечатаемые символы. Иногда они очень полезны для выявления разнообразных погрешностей форматирования. В нижнем ряду находятся кнопки выравнивания текста в абзаце (по левому краю, по центру, по правому краю, по ширине). За ними идет выпадающий список установки межстрочного интервала. Последние два выпадающих списка относятся большей частью к работе с таблицами: заливка ячеек и установка видимых границ. Кнопка вызова окна **Абзац** позволяет производить более тонкие настройки форматирования абзаца.

Абзац ? X

Отступы и интервалы Положение на странице

Общие

Выравнивание: По ширине

Уровень: Основной текст ☐ Свернуть по умолчанию

Отступы

Слева: 0 см Первая строка: на: 1,25 см

Справа: 0 см Отступ

☐ Зеркальные отступы

Интервал

Перед: 0 пт междустрочный: значение:

После: 0 пт 1,5 строки

☐ Не добавлять интервал между абзацами одного стиля

Образец

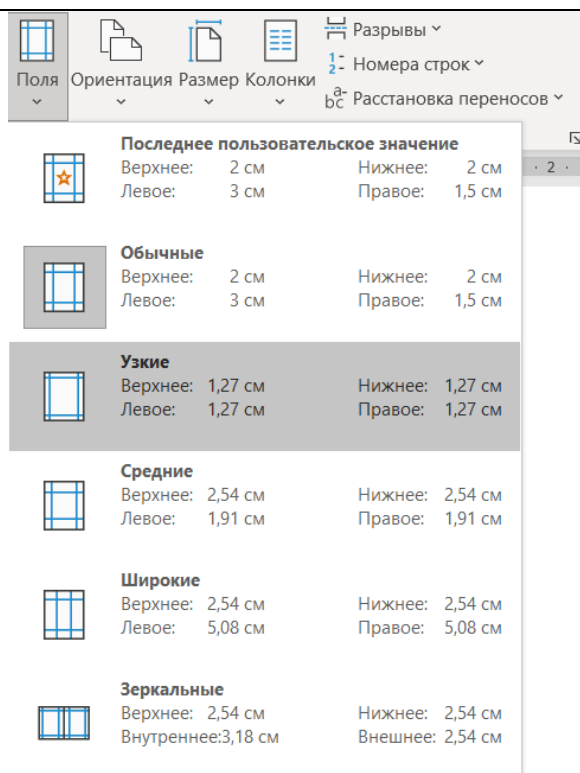
Предыдущий абзац Предыдущий абзац Предыдущий абзац Предыдущий абзац Предыдущий абзац
 Предыдущий абзац Предыдущий абзац Предыдущий абзац Предыдущий абзац Предыдущий абзац
 Предыдущий абзац

1.1.3 Параметры страницы Параметры страницы Ворд 2007 Рисунок 1.10 – Настройка полей
 документа Для изменения параметров страницы необходимо перейти в закладку Разметка страницы /
 Параметры страницы Кнопка Поля служит для установки значений полей документа

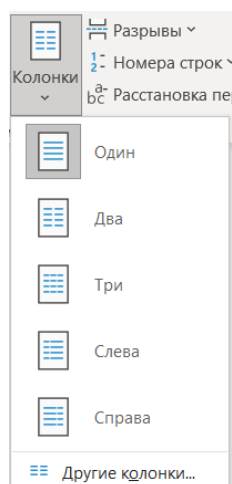
Табуляция... По умолчанию OK Отмена

Параметры страницы

Для изменения параметров страницы необходимо перейти в закладку *Разметка страницы/Параметры страницы*. Кнопка *Поля* служит для установки значений полей документа.



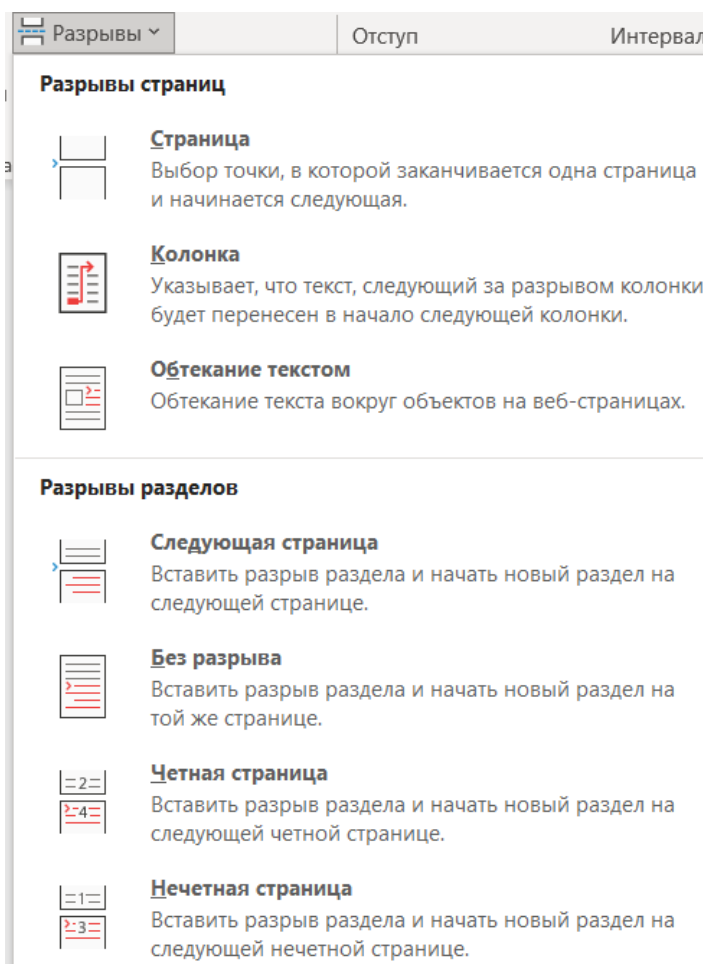
Если из предложенных стандартных вариантов ни один не подходит, необходимо воспользоваться пунктом меню *Настраиваемые поля*. В появившемся окне можно произвести более тонкие настройки полей документа. Кнопка *Ориентация* задает расположение текста на листе: Книжная, Альбомная. Кнопка *Размер* задает размер бумаги при выводе на печать. Для выбора нестандартного размера служит опция *Другие размеры страниц*. Кнопка *Колонки*



служит для разбивки текста страницы на несколько колонок (подобно газетной верстке). Опция *Другие колонки* служит для гибкой настройки колонок.

Разрывы страницы и раздела

При работе с документами зачастую возникает необходимость начать новую страницу, в то время как предыдущая еще не заполнена полностью текстом. Чтобы начать новую страницу, в Microsoft Word есть специальная опция – *Разрывы*



На этой вкладке собрано довольно много разнообразных вариантов разрыва не только страниц, но и разделов. Иногда возникает необходимость использовать различные параметры форматирования для разных страниц документа (например, один из листов документа должен иметь альбомную ориентацию). В этом случае документ необходимо разбить на разделы. Каждый раздел можно будет форматировать совершенно независимо от других разделов. При удалении разрыва раздела предшествующий текст становится частью следующего раздела и принимает соответствующее форматирование, а последний знак абзаца в документе определяет

форматирование последнего раздела в документе. Microsoft Word предоставляет четыре варианта разрыва разделов: Следующая страница; Текущая; Четная страница; Нечетная страница. Чтобы видеть разрывы разделов (как, впрочем, и страниц), нужно включить опцию Отображения непечатаемых символов. По умолчанию Microsoft Word работает в режиме автоматического размещения текста: если слово не помещается в строке, оно переносится на следующую, но программа умеет расставлять и переносы слов. Для этой цели служит опция *Расстановка переносов*. Возможны два варианта: Автоматическая настройка; Ручная настройка.

Фон страницы

В Microsoft Word имеется возможность задавать подложку на странице. Для этого используется меню *Разметка страницы / Фон страницы*. В качестве подложки можно использовать текст или рисунок. Если не подошла ни одна из предложенных подложек, можно создать новую. Для создания текстовой подложки надо установить переключатель в положение *Текст*, ввести нужный текст, настроить необходимые параметры: язык, шрифт, цвет и расположение надписи, прозрачность. Для создания графической подложки надо установить переключатель в положение *Рисунок* и нажать кнопку *Выбрать*. Затем указать место размещения нужного файла изображения. Кнопка *Цвет* страницы позволяет установить изменить цвет страницы. Кнопка *Границы страниц* устанавливает видимыми печатные границы страницы. На панели *Абзац* расположены две опции форматирования абзаца: *Отступ* и *Интервал*, которые регулируют свободное поле по горизонтали и вертикали соответственно.

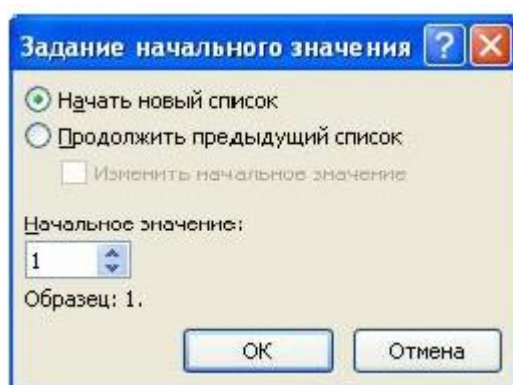
Работа со списками

Для работы со списками служат пять верхних кнопок панели *Абзац*. Списки – это фрагменты текста, пункты которого отмечены специальными знаками. Списки могут быть маркированными, нумерованными и многоуровневыми. Список можно создавать изначально, а можно из уже существующего текста. Если необходимо сделать список из уже

существующего документа, то надо выделить фрагмент текста, который подлежит форматированию, и выбрать тип списка. При этом выделенный текст будет разбит по пунктам списка согласно абзацам (каждый абзац – это новый пункт списка). При формировании многоуровневого списка, чтобы задать создание маркеров очередного уровня, можно использовать клавишу Tab.

Задание начального значения списка

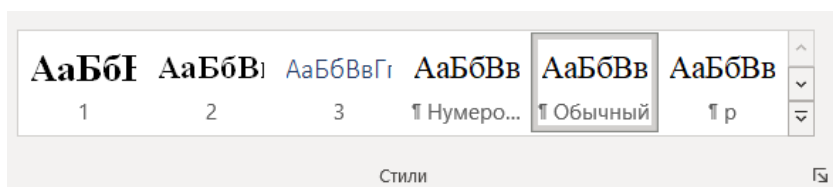
При работе с маркированными и нумерованными списками можно создавать свой стиль оформления. Для этого нужно в соответствующих диалоговых окнах выбрать пункт *Определить новый маркер* или *Определить новый формат номера*. Иногда бывает необходимо в нумерованном списке начать список не с первого номера. Для этой цели служит пункт *Задать начальное значение*



При необходимости редактирования многоуровневого списка щелкните кнопкой мыши на кнопке *Многоуровневый список* и в появившемся окне – *Определить новый многоуровневый список*. Здесь можно настроить формат номера, расстояние, тип шрифта и другие параметры списка. Если необходимо сформировать новый стиль списка, то необходимо воспользоваться пунктом *Определить новый стиль списка*. В появившемся окне можно настроить все необходимые параметры стиля, а также задать область действия нового формата. Следует отметить, что Microsoft Word автоматически создает новый нумерованный список, когда абзац начинается с цифры «один» с точкой.

Работа со стилями

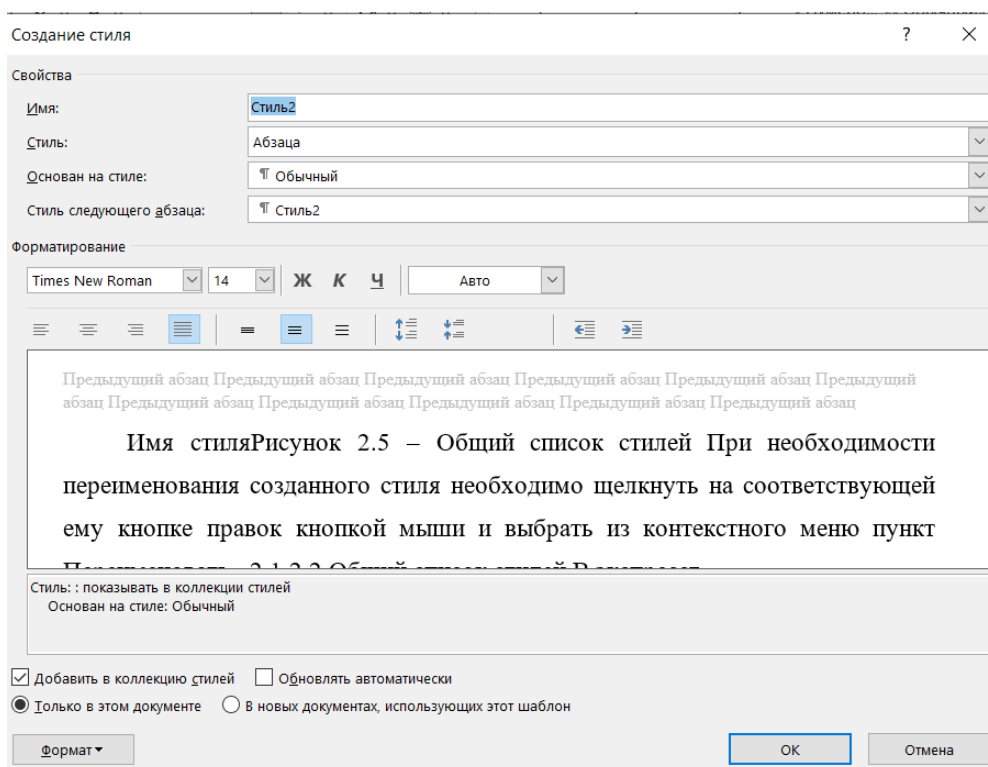
Параметры форматирования символов и абзацев Microsoft Word позволяют изменять вид создаваемых документов в широких пределах, однако число возможных вариантов форматирования столь велико, что установка всех этих параметров вручную может занимать значительное время. Для решения этой задачи служат стили.



Стили представляют собой наборы команд форматирования. При создании стиля пользователь указывает значения отдельных параметров форматирования, которые должны быть включены в создаваемый стиль, для последующего применения всех этих параметров совместно посредством выбора имени этого стиля. Стили определяют форматирование символов, текстовых фрагментов, абзацев, строк таблиц или уровней структуры документа. Существует два различных типа стилей: Стиль символа – содержит параметры форматирования символов, включая шрифт, размер, начертание, положение и интервалы; Стиль абзаца – содержит параметры форматирования абзацев, такие как межстрочные интервалы, отступы, выравнивание и позиции табуляции. Стили абзацев также могут содержать стили или параметры форматирования символов. В каждом шаблоне документа имеется заранее созданный набор стилей, или библиотека стилей, но можно самостоятельно создавать новые и изменять имеющиеся в шаблонах стили. Кроме того, стили могут сохраняться непосредственно в документах.

Для применения стиля из списка экспресс-стилей необходимо: – выделить фрагмент текста; – на панели *Стили* выбрать нужный стиль, при этом выделенный фрагмент будет приобретать форматирование того стиля, на который мы будем указывать курсором мыши. При необходимости

создать собственный стиль можно воспользоваться следующими операциями. Первый способ: выбрать абзац, выставив все настройки, связанные со шрифтом и форматированием абзаца, после этого нажать правой клавишей на окошко стиля и в выпавшем меню выбрать *Обновить...* в соответствии с выделенным текстом. Второй способ: открыть окно *Стили* и выбрать кнопку *Создать стиль*. В появившемся окне *Создание стиля* настроить все необходимые параметры форматирования.



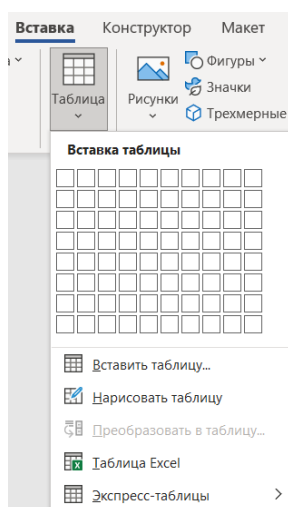
При необходимости переименования созданного стиля необходимо щелкнуть на соответствующей ему кнопке правок кнопкой мыши и выбрать из контекстного меню пункт *Переименовать*.

Общий список стилей

В экспресс-галерее отображаются лишь наиболее часто используемые стили. При необходимости использования стилей, которых нет в галерее, необходимо открыть галерею стилей и нажать кнопку *Применить стили*. В появившемся окне надо выбрать нужный стиль или указать его имя в поле *Имя стиля*. Буквой а обозначены стили текста, значком ¶ – стиль абзаца, соответственно, где есть оба значка, – это стили и текста, и абзаца.

Создание таблицы

Таблицы являются мощным инструментом форматирования. При помощи таблиц странице документа можно придать любой вид. Любая таблица состоит из строк и столбцов, пересечение которых образуют ячейки таблицы. Для вставки таблицы служит кнопка *Таблица*, расположенная *Вставка / Таблицы*. При нажатии на эту кнопку можно в интерактивном режиме выбрать необходимое количество строк и столбцов для будущей таблицы.



В случае большой таблицы, когда количество предлагаемых ячеек недостаточно, можно воспользоваться опцией *Вставить таблицу* и в появившемся окне задать необходимое количество строк и столбцов. При создании сложных таблиц проще и быстрее нарисовать таблицу вручную. Для этого используется команда *Нарисовать таблицу*. В данном режиме курсор приобретает вид карандаша. Рисование таблицы происходит путем перемещения мыши с нажатой левой кнопкой. Рисование начинается с указания одного из углов таблицы (обычно начинают с левого верхнего угла). После того как нарисован контур таблицы, можно рисовать внутренние ячейки таблицы. По окончании рисования таблицы для выхода из режима рисования необходимо повторно нажать кнопку *Нарисовать таблицу*. Microsoft Word позволяет также использовать для создания таблиц экспресс-таблицы и вставлять таблицы Microsoft Excel. Для этого служит кнопка *Таблица Excel*. В этом случае в документ вставляется электронная таблица

Microsoft Excel, а верхняя лента текстового редактора Microsoft Word заменяется на ленту таблицы Microsoft Excel. Переключаться между программами можно путем двойного щелчка на поле документа Microsoft Word или на поле таблицы Microsoft Excel. Набранный текст можно превращать в таблицу. Для этого необходимо выделить нужный блок текста и выбрать пункт меню *Преобразовать в таблицу*. В появившемся окне надо задать параметры будущей таблицы. Следует иметь в виду, что фрагмент должен быть предварительно отформатирован символами разделителями, чтобы программа смогла различить столбцы таблицы. После того как таблица вставлена, в окне текстового редактора появляется контекстный инструмент Работа с таблицами, содержащий две ленты: «Конструктор» и «Макет».

Форматирование текста в таблице

Для форматирования текста в ячейках таблицы его необходимо предварительно выделить. Для выделения таблицы необходимо нажать на перекрестие, расположенное в верхнем левом углу таблицы. В случае выделения строки делается щелчок в поле документа, расположенного левее выделяемой строки. При выделении столбца необходимо щелкнуть у верхней границы выделяемого столбца. Выделять ячейки в произвольном порядке можно протяжкой мыши при нажатой клавише Ctrl. Для выделения можно воспользоваться кнопкой Выделить, расположенной в *Работа с таблицами / Макет*.

Параметры строк, столбцов, ячеек можно произвести в окне *Свойства таблицы*. В Microsoft Word на панели *Стили таблиц* располагается большой выбор уже готовых вариантов форматирования таблиц. Для настроек границ таблицы служит кнопка *Границы*. Из ее контекстного меню можно выбрать различные типы границ. При помощи кнопки *Заливка* можно изменить цвет заливки ячеек таблицы. Инструменты, расположенные на панели *Нарисовать границы*, позволяют проводить настройку и редактирование границ таблиц. Для вставки и удаления элементов таблицы предназначены

инструменты панели *Строки и столбцы* контекстной ленты *Макет*. Инструменты панели *Размер ячейки* позволяют произвести точные настройки размеров для любой ячейки таблицы. Инструменты панели *Выравнивание* предназначены для выравнивания текста в ячейках, задания его направления и установки полей в ячейках.

Часто случается так, что таблицы не помещаются целиком на одну страницу. В этом случае принято на каждой новой странице повторять «шапку» таблицы. Для этого надо выделить строку – заголовок таблицы, нажать кнопку *Повторить строки заголовков* на панели *Данные*

Сортировка таблицы

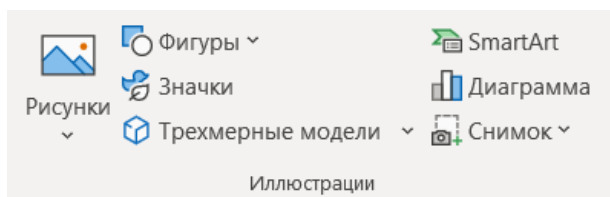
Основное назначение сортировки – упорядочивание данных таблицы. Для выполнения сортировки необходимо установите курсор в том столбце, по которому будет производиться сортировка, и нажать кнопку *Сортировка* на панели *Данные*. При необходимости в появившемся окне вводятся дополнительные параметры сортировки.

Для проведения элементарных вычислений вполне можно воспользоваться кнопкой **Формула**, которая будет вычислять значение ячейки по заданной формуле. Следует отметить, что наиболее часто применяемые при работе с таблицами команды можно вызвать из контекстного меню.

Создание и редактирование графических объектов

Создание графического примитива

Инструменты для работы с графикой находятся по адресу *Вставка / Иллюстрации*:



Для быстрого создания графических примитивов используется кнопка *Фигуры*. Для создания примитива сначала его надо выбрать из выпадающего

меню и разместить в документе, протянув мышкой с нажатой левой клавишей. Для создания фигуры с правильными пропорциями необходимо удерживать во время рисования нажатой кнопку Shift. После того как примитив нарисован, в меню появляется инструмент *Средства рисования* с лентой *Формат*. Созданный графический примитив имеет по краям синие угловые маркеры, которые можно использовать для изменения размеров фигуры. Зелененький кружок, расположенный над фигурой, используется для вращения. Для вращения примитива необходимо установить курсор мыши на кружок и, нажав левую кнопку, производить движения мышью. При этом фигура будет вращаться в ту или иную сторону.

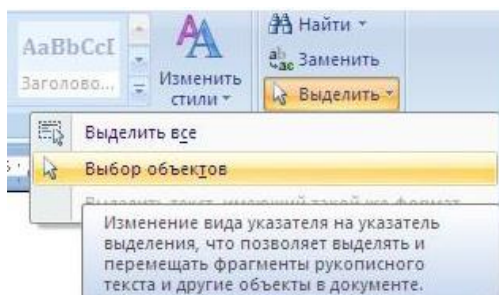
Форматирование графического объекта

Настройки форматирования производятся в окне *Формат автофигуры*, расположенной на панели *Стили фигур*. Наиболее часто встречающиеся настройки вынесены на ленту *Формат*. Для настройки параметров тени служит кнопка *Эффекты тени*. Кнопка *Объем* позволяет применить трехмерные эффекты к фигуре. При этом можно настраивать такие параметры: *Цвет объемной фигуры*, *Глубина*, *Направление*, *Освещение*, *Поверхность*. Для настройки параметров взаимодействия фигуры с текстом документа используются инструменты, расположенные на панели *Упорядочить*. Расположение графического объекта на странице задается нажатием кнопки *Положение*. Для настройки обтекания фигуры текстом служит кнопка *Обтекание текстом*. Если в документ вставлено несколько фигур, перекрывающих друг друга, то их относительный порядок размещения можно настроить при помощи кнопок *На передний план* и *На задний план*. Для выравнивания объекта относительно границ страницы применяется кнопка *Выровнять*. Для вращения фигуры служит кнопка *Повернуть*. Точный размер фигуры можно задать на панели *Размер*.

Группировка фигур

В тех случаях, когда какие-то действия необходимо провести с группой объектов (увеличить, переместить и т. д.), целесообразно эти

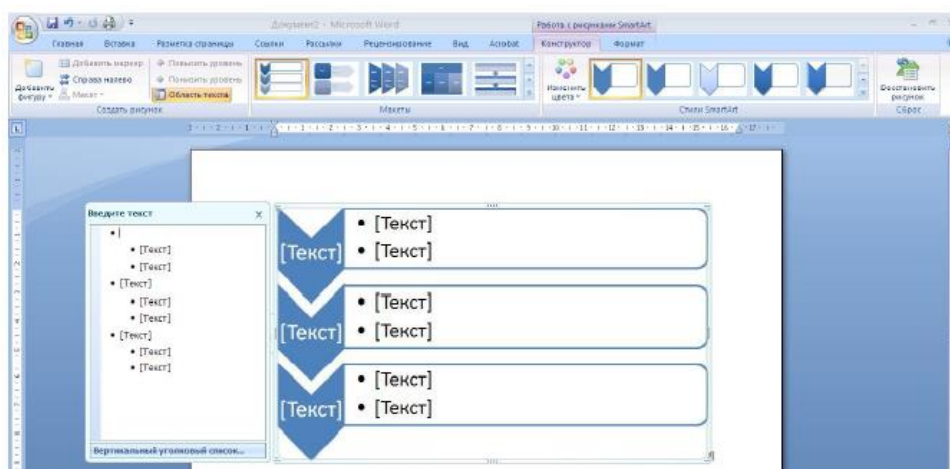
объекты группировать. Для проведения группировки фигуры предварительно должны быть выделены. Это можно сделать при помощи кнопки *Выделить*:



После того как все объекты выделены, переходим на панель *Упорядочить* и нажимаем кнопку *Группировать*. В результате все выделенные объекты становятся как бы одним объектом, о чем свидетельствуют угловые маркеры. После того как были произведены необходимые действия, объект можно разгруппировать (но не обязательно). Для этого выделяем сгруппированный объект, переходим на панель *Упорядочить* и нажимаем кнопку *Разгруппировать*.

SmartArt

SmartArt позволяет быстро создавать разнообразные красочные схемы. При выборе шаблонов надо учитывать их назначение. Для вставки объекта SmartArt служит одноименная кнопка на панели *Иллюстрации* ленты *Вставка*. После добавления шаблона в документ появляется контекстный инструмент



Текст, который необходимо внести в шаблон, заполняется в левой панели SmartArt-объекта. Для добавления нового элемента в объект SmartArt

используется кнопка *Добавить фигуру*, при этом в объект SmartArt добавятся элементы того же уровня, что и выделенный. Кнопки *Добавить фигуру выше* и *Добавить фигуру ниже* предназначены для вставки элемента другого уровня. Если какие-то кнопки неактивны, значит добавление нового элемента невозможно. Для удаления какого-либо элемента необходимо его выделить и нажать клавишу Delete. Для форматирования объекта SmartArt предназначена лента *Формат*.

Подготовка документа к печати

Добавление примечаний

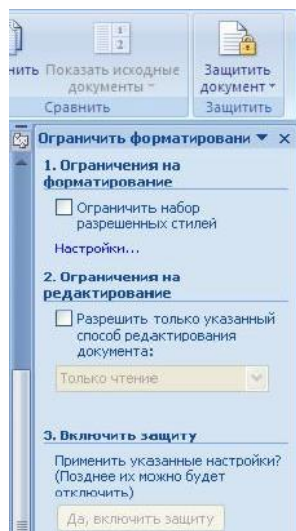
Средства для рецензирования и редактирования текста располагаются на ленте *Рецензирование*. Часть из них мы рассмотрели в предыдущих темах. Для добавления примечаний в документ предназначена панель *Примечания*. Для создания примечания необходимо установить курсор в нужное место документа и нажать кнопку *Создать примечание*. Фрагмент текста выделяется красным цветом, а на полях появляется поле для ввода примечания.

Рецензирование документа

На панели «*Отслеживание*» находятся инструменты, позволяющие отслеживать изменения, вносимые в документ. Для этого надо установить кнопку *Исправления* в «нажатое» состояние. Кнопка *Выноски* позволяет выбрать способ отображения исправлений в документе: *Показывать исправления в выносках* – примечания и исправления будут отображаться в виде выносок; *Показывать все исправления в тексте* – все исправления и примечания будут отображаться непосредственно в тексте; *Показывать только примечания и форматирование в выносках* – в выносках будут отображаться только примечания и форматирование документа. Для выхода из режима отслеживания изменений надо «отжать» кнопку *Исправления*. Для скрытия исправлений необходимо снять соответствующие флажки в выпадающем списке *Показать исправления*.

Защита документа

Для защиты документа от изменений служит панель *Защитить*. После нажатия на кнопку *Защитить документ* у правого края окна появляется вертикальная панель *Ограничить форматирование*



Для ограничения редактирования необходимо установить флажок *Разрешить только указанный способ редактирования документа* и из выпадающего списка выбрать пункт *Запись исправлений*. Теперь в документ можно добавлять комментарии, удалять, вставлять и перемещать текст. Для включения защиты необходимо нажать кнопку *Да, включить защиту*. Для снятия защиты необходимо нажать кнопку *Защитить документ* и в появившемся списке снять флажок *Ограничить форматирование* и редактирование.

Сноски

Основное назначение сносок — добавления к тексту комментариев, пояснений и т. д. Сноски делятся на обычные (в конце страницы) и концевые (в конце всего текста). Для работы со сносками необходимо переместиться по адресу *Ссылки / Сноски*. Обычная сноска вставляется в текст после нажатия кнопки *Вставить сноску*. В том месте, где находился курсор, появится значок сноски, а внизу страницы — горизонтальная разделительная линия и номер сноски. Концевая сноска вставляется в текст после нажатия кнопки *Вставить концевую сноску*. Сноски нумеруются автоматически в соответствии с выбранной системой нумерации. При добавлении новой

сноски или удалении существующей остальные перенумеровываются автоматически. Для удаления сноски необходимо ее выделить и нажать клавишу Delete.

Колонтитулы

Колонтитулы – области, расположенные вверху и внизу поля страницы документа. В колонтитулах обычно размещается название документа, тема, имя автора, номера страниц или дата. Для работы с колонтитулами используется панель *Колонтитулы: Вставка / Колонтитулы*. При необходимости отредактированный колонтитул можно сохранить при помощи опции *Сохранить выделенный фрагмент в коллекцию верхних/нижних колонтитулов*. Лента *Конструктор* контекстного инструмента *Работа с колонтитулами* позволяет производить различные настройки колонтитула. В результате можно задать: – для первой страницы свой колонтитул; – для четных и нечетных страниц свои колонтитулы; – номера страниц и их редактировать; – положение колонтитула; Для создания различных колонтитулов в различных разделах нужно разорвать связь между колонтитулами, т. к. по умолчанию они все связаны между собой. Для этого надо перейти к тому колонтитулу, который надо оформить по-другому, и «отжать» кнопку *Как в предыдущем разделе*. Если кнопка будет «нажата», то все колонтитулы во всех разделах будут приведены к одному виду. Для удаления колонтитулов предназначен пункт *Удалить верхний/нижний колонтитул* соответствующих кнопок колонтитулов.

Подготовка документов к печати.

Масштабирование

Для настройки рабочего окна Microsoft Word используется лента *Вид*. Кнопка *Масштаб* применяется для быстрой и точной настройки масштаба. При нажатии на нее появляется окно *Масштаб*, в котором есть три столбца с кнопками. Кнопки 200 %, 100 %, 75 % используются для масштабирования листа в сторону увеличения или уменьшения. Кнопки *Целая страница*, *По ширине страницы*, *По ширине текста* – позволяют также изменять размеры

страницы. Аналогичную операцию можно выполнить, используя сочетание Ctrl+колесико мыши.

Дополнительные элементы

Для подготовки документов могут использоваться некоторые команды, которые по умолчанию скрыты. Путем установки (снятия) соответствующих флажков на панели *Показать или скрыть* можно показывать (скрывать) дополнительные элементы окна. На панели расположены следующие команды: *Линейка* – служит для быстрой настройки полей, отступов, табуляции; *Сетка* – помогает форматировать документ, содержащий таблицы и рисунки; *Схема документа* – используется при работе с большими документами; *Эскизы* – просмотр общего вида страниц всего документа.

Печать документов

Для вывода документа на печать необходимо перейти по адресу *Файл / Печать* (сочетание клавиш Ctrl+P). Быстрая печать – предназначена для печати документа «по умолчанию». Документ сразу же отправляется на печать. Рекомендуется использовать в том случае, если уверены в настройках документа и принтера полностью. Печать – позволяет произвести настройки принтера перед печатью документа.

Раздел 5. Информационные системы для реализации моделей и методов экономических расчетов

Лекция 7. Информационные системы для реализации математических моделей и методов экономических расчетов. Электронные таблицы

Электронные таблицы (ЭТ) – это специальные программы, предназначенные для работы с данными в табличной форме:

- Для проведения расчетов над данными,
- Для построения диаграмм на основе табличных данных,
- Для сортировки и поиска данных на основе определенного критерия,
- Для проведения анализа данных и просчета сценариев типа «что, если?»»,
- Для создания баз данных,
- Для печати таблиц и их графического представления.

Первые ЭТ появились в 1979 году.

ЭТ предназначены для экономистов, бухгалтеров, инженеров, научных работников – всех тех, кому приходится работать с большими массивами числовой информации.

Microsoft EXCEL

На сегодняшний день самой популярной ЭТ является Microsoft EXCEL. Эта программа входит в состав Microsoft OFFICE. Название EXCEL произошло от Executable Cells – исчисляемые ячейки. Хотя некоторые утверждают, что от французского слова Excellent – великолепно.

Загрузка Microsoft EXCEL

Загрузка Microsoft EXCEL осуществляется так же, как и WORD:

Пуск ⇒ Программы ⇒ Microsoft EXCEL.

Вид экрана

Вид экрана стандартный для приложений WINDOWS:

Строка заголовка, в которой содержится название программы и текущего документа.

Строка меню с основными командами.

Панели инструментов – Стандартная, Форматирования и Строка формул.

Рабочее поле, которое состоит из ячеек. Каждая ячейка имеет свой адрес: имя столбца и номер строки на пересечении которых она находится. Например: A1, C234, P55. Столбцов всего 256 (последний IV), строк – 65536.

Слева и внизу экрана находятся полосы прокрутки. Слева от нижней полосы прокрутки находятся вкладки с названиями рабочих листов. Т.о., мы видим только кусок огромной таблицы, которая формируется в памяти ПК.

Документы EXCEL

Документы, которые создаются с помощью EXCEL, называются рабочими книгами и имеют расширение .XLS.(xlsx) Новая рабочая книга имеет три рабочих листа, которые называются ЛИСТ1, ЛИСТ2 и ЛИСТ3. Эти названия указаны на ярлычках листов в нижней части экрана. Для перехода на другой лист нужно щелкнуть на названии этого листа. На рабочем листе могут располагаться

- таблицы данных,
- диаграммы (в качестве элемента таблицы или на отдельном листе).

Действия с рабочими листами:

Переименование рабочего листа. Установить указатель мыши на корешок рабочего листа и два раза щелкнуть левой клавишей или вызвать контекстное меню и выбрать команду Переименовать.

Вставка рабочего листа. Выделить ярлычок листа, перед которым нужно вставить новый лист, Вставка | Лист, или с помощью контекстного меню.

Удаление рабочего листа. Выделить ярлычок листа, Правка | Удалить, или с помощью контекстного меню.

Перемещение и копирование рабочего листа. Выделить ярлычок листа и перетащить на нужное место (с нажатой клавишей CTRL – скопировать) или через буфер обмена.

Ячейки и диапазоны ячеек.

Рабочее поле состоит из строк и столбцов. Строки нумеруются числами от 1 до 65536. Столбцы обозначаются латинскими буквами: А, В, С, ..., АА, АВ, ..., IV, всего – 256. На пересечении строки и столбца находится ячейка. Каждая ячейка имеет свой адрес: имя столбца и номер строки, на пересечении которых она находится. Например, А1, СВ234, Р55.

Для работы с несколькими ячейками их удобно объединять их в «диапазоны».

Диапазон – это ячейки, расположенные в виде прямоугольника. Например, А3, А4, А5, В3, В4, В5. Для записи диапазона используется «:»: А3:В5

15:15 15.

8:20 – все ячейки в строках с 8 по 20.

А:А – все ячейки в столбце А.

Н:Р – все ячейки в столбцах с Н по Р.

В адрес ячейки можно включать имя рабочего листа: Лист8!А3:В6.

Выделение ячеек.

Что выделяем	Действия
Одну ячейку	Щелчок на ней или перемещаем выделения клавишами со стрелками.
Строку	Щелчок на номере строки.
Столбец	Щелчок на имени столбца.
Диапазон ячеек	Протянуть указатель мыши от левого верхнего угла диапазона к правому нижнему.

Несколько диапазонов	Выделить первый, нажать SHIFT+F8,(CTRL) выделить следующий.
Всю таблицу	Щелчок на кнопке «Выделить все» (пустая кнопка слева от имен столбцов)

Можно изменять ширину столбцов и высоту строк перетаскиванием границ между ними.

Работа с диапазонами.

1. Удаление содержимого.

Выделить ячейку или диапазон;

а) ухватиться за маркер заполнения, перетащить вверх или влево и отпустить кнопку мыши;

б) нажать ;

в) Правка ⇨ Очистить.

2. Копирование.

Копирование содержимого ячейки в другую ячейку.

Копирование содержимого ячейки в диапазон ячеек. При этом содержимое исходной ячейки копируется в каждую ячейку соответствующего диапазона.

Копирование содержимого диапазона в другой диапазон. При этом оба диапазона должны иметь одинаковые размеры.

!!! При копировании ячейки происходит копирование содержимого ячейки, атрибутов форматирования и примечаний (если оно есть), формулы модифицируются.

Способы копирования

1. С помощью буфера обмена.

Выделить.

<Ctrl+C>, Кнопка <Копировать> на Панели инструментов, Правка ⇨ Копировать, Контекстное меню.

Поместить табличный курсор в левый верхний угол диапазона назначения и выполнить операцию вставки (<Ctrl +V> Кнопка <Вставить>, Правка ⇨ Вставить, Контекстное меню)

!!! При вставке из БО все значения, находящиеся в ячейках диапазона назначения стираются без всякого предупреждения (в случае необходимости применить отмену)

2. Перетаскивание D&D

Выделить.

Переместить указатель мыши к рамке выделения, когда он превратится в стрелку, нажать <Ctrl> (к указателю добавиться знак +), перетащить на новое место.

!!! Если указатель мыши не принимает форму стрелки при перетаскивании, то Сервис - Параметры - вкладка Правка - отметить Перетаскивание ячеек.

3. Перемещение

Перемещение диапазона выполняется аналогично копированию (без <Ctrl> при перетаскивании и команда Вырезать для буфера обмена).

!!! При перемещении ячейки с формулой, ссылки (адреса ячеек), имеющиеся в формуле, не изменяются.

!!! Очень удобно пользоваться специальным перетаскиванием (с нажатой правой клавишей мыши). Это дает дополнительные возможности, которые можно выбрать из меню.

Ввод и редактирование данных.

В EXCEL можно вводить следующие типы данных:

Числа.

Текст (например, заголовки и поясняющий материал).

Функции (например, сумма, синус, корень).

Формулы.

Данные вводятся в ячейки. Для ввода данных нужную ячейку необходимо выделить. Существует два способа ввода данных:

Просто щелкнуть в ячейке и напечатать нужные данные.

Щелкнуть в ячейке и в строке формул и ввести данные в строку формул.

Нажать ENTER.

Изменение данных.

Выделить ячейку | нажать F2 | изменить данные.

Выделить ячейку | щелкнуть в строке формул и изменить данные там.

Ввод формул.

Формула – это арифметическое или логическое выражение, по которому производятся расчеты в таблице. Формулы состоят из ссылок на ячейки, знаков операций и функций. Ms EXCEL располагает очень большим набором встроенных функций. С их помощью можно вычислять сумму или среднее арифметическое значений из некоторого диапазона ячеек, вычислять проценты по вкладам и т. д.

Ввод формул всегда начинается со знака равенства. После ввода формулы в соответствующей ячейке появляется результат вычисления, а саму формулу можно увидеть в строке формул.

Оператор	Действие	Примеры
+	Сложение	= A1+B1
-	Вычитание	= A1-B2
*	Умножение	= B3*C12
/	Деление	= A1 / B5
^	Возведение в степень	= A4^3
=,<,>,<=,>=,< >	Знаки отношений	=A2<D2

В формулах можно использовать скобки для изменения порядка действий.

Автозаполнение.

Очень удобным средством, которое используется только в Microsoft EXCEL, является автозаполнение смежных ячеек. К примеру, необходимо в столбец или строку ввести названия месяцев года. Это можно сделать вручную. Но есть гораздо более удобный способ:

Введите в первую ячейку нужный месяц, например январь.

Выделите эту ячейку. В правом нижнем углу рамки выделения находится маленький квадратик – маркер заполнения.

Подведите указатель мыши к маркеру заполнения (он примет вид крестика), удерживая нажатой левую кнопку мыши, протяните маркер в нужном направлении. При этом рядом с рамкой будет видно текущее значение ячейки.

Если необходимо заполнить какой-то числовой ряд, то нужно в соседние две ячейки ввести два первых числа (например, в A4 ввести 1, а в B4 – 2), выделить эти две ячейки и протянуть за маркер область выделения до нужных размеров.

Создание своего списка для автозаполнения

Для того, чтобы иметь возможность быстро вносить в ЭТ списки фамилий или наименований товаров, можно создать такой список для автозаполнения.

Порядок действий:

1. Выбрать команду меню СЕРВИС⇒ПАРАМЕТРЫ.
2. В диалоговом окне ПАРАМЕТРЫ – ОСНОВНЫЕ - ИЗМЕНИТЬ СПИСКИ.
3. В левом поле выбрать НОВЫЙ СПИСОК. В правом поле внести свой список, разделяя элементы списка запятыми.
4. Если в таблице уже есть готовый список, то в этом диалоговом окне в нижней части в поле ИМПОРТ СПИСКА ИЗ ЯЧЕЕК указать диапазон ячеек со списком и нажать кнопку ИМПОРТ.

Относительные и абсолютные адреса ячеек.

В формулах могут содержаться адреса ячеек двух видов: относительные и абсолютные.

Относительные адреса записываются просто: =A3+8.

При копировании и автозаполнении такие адреса модифицируются относительно ячейки с формулой.

Адрес называется относительным, если при изменении местоположения ячейки, содержащей этот адрес, он изменяется по тем же правилам, что и местоположение ячейки.

Относительные адреса очень удобно использовать при автозаполнении формул.

Абсолютные адреса записываются с помощью знака доллара: =\$A\$3+8

Адрес называется абсолютным, если он не изменяется ни при каких изменениях местоположения ячейки, содержащей этот адрес.

Абсолютные адреса удобно использовать при ссылке на ячейку, содержащую неизменные данные для всей таблицы, например, ячейку с текущим курсом доллара.

Для перехода от относительного адреса к абсолютному используется клавиша F4. Последовательное нажатие этой клавиши приводит к таким преобразованиям:

$A3 \Rightarrow \$A\$3 \Rightarrow A\$3 \Rightarrow \$A3 \Rightarrow A3$

Форматирование ячеек.

Введенные данные можно отформатировать по своему вкусу. Используется команда Формат ячеек (в контекстном меню ячейки или в меню Формат). После выбора команды Формат ячеек, появляется диалоговое окно с вкладками:

Число. Выбираются числовые форматы и их параметры.

Выравнивание. Устанавливается выравнивание в ячейках по горизонтали и вертикали и устанавливается ориентация данных в ячейках. По умолчанию текст выравнивается по левому краю, а числа – по правому.

Шрифт. Стандартным образом устанавливаются параметры шрифта.

Граница. Устанавливаются параметры границ ячеек. По умолчанию границы ячеек на печать не выводятся, их нужно установить в нужном месте.

Вид. Определяется цвет ячеек.

К диапазону ячеек можно применить так же средство Автоформат (Формат $\Rightarrow$ Автоформат).

Лекция 8. Финансовые функции электронных таблиц

Стандартные функции MICROSOFT EXCEL

В поставку EXCEL входит более 300 функций. Используя VBA можно создавать свои функции.

1. Формат стандартной функции:

Имя_Функции (Аргумент)

2. Аргумент функции

Аргументом может быть:

1. Пустой аргумент () - СЕГОДНЯ().

2. Константа - КОРЕНЬ(124).

3. Ссылка на ячейку (адрес) - КОРЕНЬ(A4).

4. Диапазон - СУММ(A3:A8).

5. Несколько аргументов -

а) фиксированное число - ОКРУГЛ(123,4565; 2) = 123,46.

б) неопределенное число (до 30) - СРЗНАЧ(A5:B8; D5:E8; F12; 125).

6. Выражения - КОРЕНЬ(A1^2+A2^2).

7. Другие функции - SIN(РАДИАНЫ(B2)).

Ввод функций

Функции могут использоваться самостоятельно и в составе выражений.

Порядок ввода функций одинаковый.

1. Выделить ячейку, в которую вставляем функцию

2. Вставка $\Rightarrow$ Функция или $\langle f_x \rangle$ или $\langle \text{Shift} + F3 \rangle$

3. В поле Категория выбрать нужную категорию.

4. В поле Функция - функцию. ОК

Внизу диалогового окна появиться краткое описание этой функции. Если необходимо узнать подробнее, то вызвать справку (слева внизу).

5. В появившемся диалоговом окне ввести аргументы.

6. После выбора аргументов в нижней части диалогового окна будет виден результат. Если он правильный, то <ОК>.

7. Если аргументом функции должна быть другая функция, то щелкнуть в поле ввода аргумента и выбрать нужную функцию из списка.

Основные функции

Название	Назначение	Действие
1. Математические – 50 штук		
1. ЦЕЛОЕ	Определяет целую часть числа	=ЦЕЛОЕ(412,98) –412
2. СЛЧИС	Определяет случайное число из [0,1)	=ЦЕЛОЕ(6*СЛЧИС()+1) – опр. случайное число от 1 до 6
3. РИМСКОЕ	Преобразует число римское	=РИМСКОЕ(1998) –МСМХСVIII
4. ОКРУГЛ	Округляет значение до указанного количества десятичных разрядов	=ОКРУГЛ(123,456; 2) – 123,46 =ОКРУГЛ(123,456; 1) – 123,50 =ОКРУГЛ(123,456; -2) – 100,00
5. ПИ	Число π – 14 знаков	
6. SIN	Sin угла в радианах	
7. КОРЕНЬ	Квадратный корень Кубический корень – $\sqrt[1/3]{}$	=КОРЕНЬ (A4+B4)
8. СУММ	Вычисляет сумму – до 30 аргументов кнопка < Σ >	=СУММ(A1:A7; B1:B7; E7; C12)
2. Статистические – 80 шт.		

1. СРЗНАЧ	Определяет среднее значение	=СРЗНАЧ(А1:А12; С1:С12)
2. МИН	Определяет наименьшее знач.	=МИН(А3:С3; А8:С8)
3. МАКС	Определяет наибольшее знач.	=МАКС(А3:С3; А8:С8)
3. Текстовые – 23 шт.		
1. ПРОПНАЧ	В словах первую букву делает прописной, а остальные – строчными.	=ПРОПНАЧ(ИВАНОВ И.И.) Иванов И.И.
2. СИМВОЛ	Преобразует ANSI код в символ	=СИМВОЛ(169) – ©
4. Дата и время – 14 шт.		
1. СЕГОДНЯ	Вставляет сегодняшнюю дату	=СЕГОДНЯ()
2. ДЕНЬНЕД	Определяет день недели указанной даты	=ДЕНЬНЕД(Дата; код) =ДЕНЬНЕД (СЕГОДНЯ();1)
3. ДЕНЬ	Выделяет день месяца указанной даты	=ДЕНЬ(12.09.2006) – 12 из =ДЕНЬ(СЕГОДНЯ())
3. МЕСЯЦ	Выделяет месяц	=МЕСЯЦ(12.09.2002) – 9
3. ГОД	Выделяет год	=ГОД(12.05.2006) – 2006

Значение второго параметра для функции ДЕНЬНЕД:

Тип	Возвращаемое число
1 или опущен	Число от 1 (воскресенье) до 7 (суббота).

2	Число от 1 (понедельник) до 7 (воскресенье)
3	Число от 0 (понедельник) до 6 (воскресенье)

Пример использования функций ГОД и СЕГОДНЯ

Эти функции позволяют вычислять в таблице такие данные, как возраст человека по дате его рождения или стаж по дате поступления на работу.

Заполним такую таблицу:

	А	В	С
	ФИО	Дата рождения	Возраст
1	Иванов И.И.	11.01.1980	31
2	Петров П.П.	20.05.1995	26
3	Сидоров С.С.	05.12.1999	18

В столбцы ФИО и Дата рождения вносим произвольные данные. Для вычисления возраста используется формула:

=(ГОД(СЕГОДНЯ())-B2)-1900)

Эта формула будет вычислять всегда правильное количество полных лет человека, т.к. для вычисления используется функция СЕГОДНЯ, которая в каждый конкретный момент времени использует текущую дату. (Таблица была составлена 25.08.08, при использовании этого примера позже 5.12.08 будут другие данные в столбце С)

Очень важным достоинством ЭТ является то, что при изменении значения в ячейке, которая участвует в формуле, автоматически это формула пересчитывается и в таблице появляется новый результат.

Ошибки в формулах

Значение	Описание
#####	Получилось слишком длинное число – нужно увеличить ширину столбца или изменить формат ячейки

#ДЕЛ/0	Попытка деления на ноль
#ИМЯ?	В формуле используется несуществующее имя
#ЗНАЧ!	Введено арифметическое выражение, содержащее адрес ячейки с текстом
#ССЫЛКА!	Отсутствуют ячейки, адреса которых используются в формуле
#Н/Д	Нет данных для вычислений. Удобно использовать для резервирования данных под ожидаемые данные. Формула, содержащая адрес ячейки со значением #Н/Д, возвращает результат #Н/Д
#число!	Задан неправильный аргумент функции
#пусто!	В формуле используется пересечение диапазонов, не имеющих общих ячеек

Использование логических функций

Логические функции

Функция ЕСЛИ

Функция ЕСЛИ используется для проверки условий при вычислениях.



Возвращает одно значение, если заданное условие при вычислении дает значение ИСТИНА, и другое значение, если ЛОЖЬ.

ЕСЛИ(лог_выражение; значение_если_истина; значение_если_ложь)

Лог_выражение - это любое значение или выражение, принимающее значения ИСТИНА или ЛОЖЬ. Например, A10=100 - это логическое

выражение; если значение в ячейке A10 равно 100, то выражение принимает значение ИСТИНА. В противном случае - ЛОЖЬ.

Значение_если_истина - это значение, которое возвращается, если лог_выражение равно ИСТИНА. Например, если этот аргумент - строка «В пределах бюджета» и лог_выражение равно ИСТИНА, тогда функция ЕСЛИ отобразит текст «В пределах бюджета». Если лог_выражение равно ИСТИНА, а значение_если_истина пусто, то возвращается значение 0. Чтобы отобразить слово ИСТИНА, необходимо использовать логическое значение ИСТИНА для этого аргумента. Значение_если_истина может быть формулой.

Значение_если_ложь - это значение, которое возвращается, если лог_выражение равно ЛОЖЬ. Например, если этот аргумент - строка «Превышение бюджета» и лог_выражение равно ЛОЖЬ, то функция ЕСЛИ отобразит текст «Превышение бюджета». Если лог_выражение равно ЛОЖЬ, а значение_если_ложь опущено (то есть после значение_если_истина нет точки с запятой), то возвращается логическое значение ЛОЖЬ. Если лог_выражение равно ЛОЖЬ, а значение_если_ложь пусто (то есть после значение_если_истина стоит точка с запятой с последующей закрывающей скобкой), то возвращается значение 0. Значение_если_ложь может быть формулой.

До 7 функций ЕСЛИ могут быть вложены друг в друга в качестве значений аргументов значение_если_истина и значение_если_ложь для конструирования более сложных проверок. См. последний из приведенных ниже примеров.

Когда значения аргументов значение_если_истина и значение_если_ложь вычислены, функция ЕСЛИ возвращает полученное значение.

Пример 1

=ЕСЛИ(A2<=100;"Внутри бюджета";"Вне бюджета")	Если приведенное выше число меньше либо равно числу 100,
---	--

	формула отображает строку «В пределах бюджета». В противном случае - строку «Превышение бюджета» (В пределах бюджета)
=ЕСЛИ(A2=100;СУММ(B5:B15);"")	Если число равно 100, вычисляется сумма в диапазоне B5:B15. В противном случае возвращается пустой текст ("") ()

Пример 2

Воспользуемся примером из прошлого урока, только переименуем столбец Дата рождения в Дата приема на работу, столбец Возраст – в Стаж, добавим столбцы Оклад, Коэффициент и Всего.

В столбец Оклад внесем произвольные данные. В этом примере используются одинаковые значения для того, чтобы нагляднее было использование функции ЕСЛИ в столбце Коэффициент.

	A	B	C	D	E	F
1	ФИО	Дата приема на работу	Стаж	Оклад	Коэффициент	Всего
2	Иванов И.И.	11.01.1980	28	1000	2	2000
3	Петров П.П.	20.05.1995	13	1000	2	2000
4	Сидоров С.С.	05.12.1999	8	1000	1	1000

Коэффициент вычисляется таким образом:

Если Стаж ≥ 10 лет, то он равен 2, иначе – 1.

В столбец E вставляем такую формулу: =ЕСЛИ(C2 $\geq$ 10;2;1),

Соответственно, в столбец F: =D2*E2

Пример 3

В этом же примере будем вычислять коэффициент так:

Стаж до 10 лет – 1,

От 10 до 20 – 1,5,

От 20 – 2.

Следовательно, здесь нужно выбрать из 3 вариантов. Используем вложенные функции ЕСЛИ.

В столбец Е вставляем формулу:
`=ЕСЛИ(С2<10;1;ЕСЛИ(С2>=20;2;1,5))`

Таблица примет вид:

	А	В	С	Д	Е	Ф
1	ФИО	Дата приема на работу	Стаж	Оклад	Коэффициент	Всего
2	Иванов И.И.	11.01.1980	28	1000	2	2000
3	Петров П.П.	20.05.1995	13	1000	1,5	1500
4	Сидоров С.С.	05.12.1999	8	1000	1	1000

Технология использования электронных таблиц для финансово-экономических расчетов. Финансовые функции электронных таблиц.

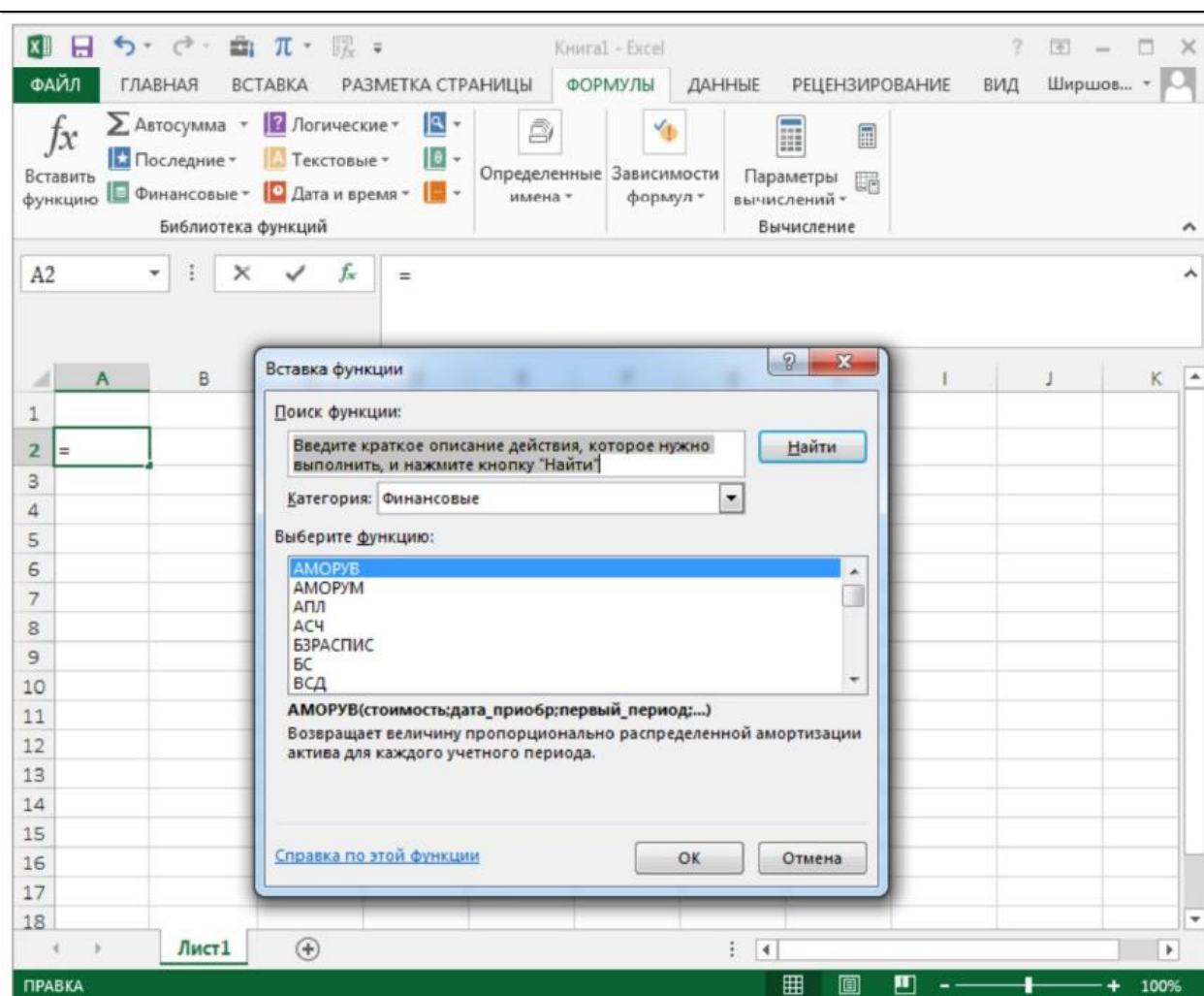
Финансовые функции Excel предназначены для вычисления базовых величин, необходимых при проведении сложных финансовых расчетов. Методика изучения и использования финансовых функций Excel требует соблюдения определенной технологии.

1. На рабочем листе в отдельных ячейках осуществляется подготовка значений основных аргументов функции.

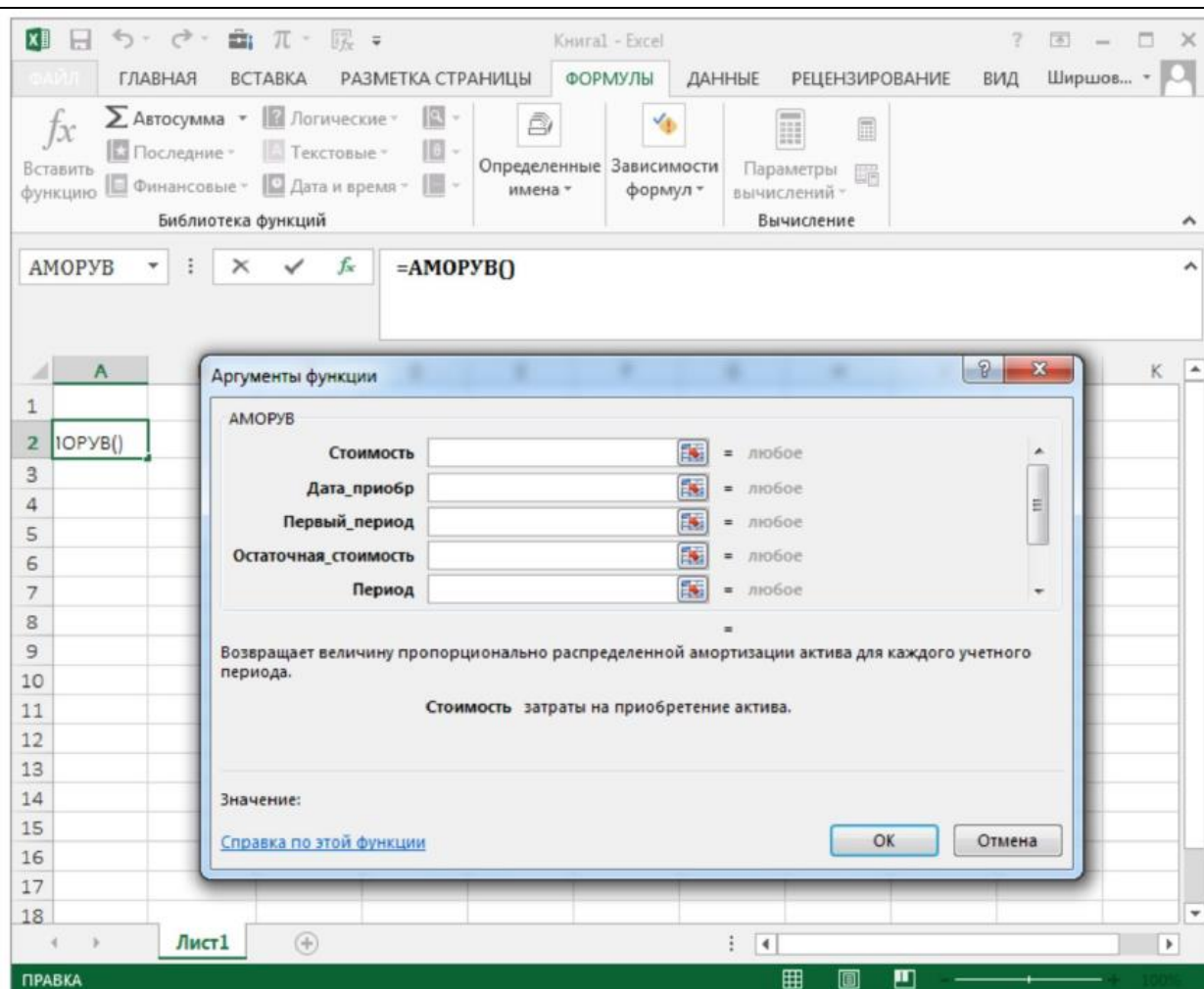
2. Для расчета результата финансовой функции Excel курсор устанавливается в новую ячейку для ввода формулы, использующей встроенную финансовую функцию; если финансовая функция вызывается в продолжение ввода другой формулы, данный пункт опускается.

3. Осуществляется добавление финансовой функции на рабочий лист с помощью команды Формулы, из библиотеки функций активизацией опции Финансовые функции или одновременным нажатием клавиш Shift-F3, а также нажатием одноименной кнопки fx – Вставить функцию на панели инструментов Стандартная.

4. Выполняется выбор категории Финансовые. В списке Категория содержится полный перечень доступных функций выбранной категории. Поиск функции осуществляется путем последовательного просмотра списка. Для выбора функции курсор устанавливается на имя функции. В нижней части окна приведен краткий синтаксис и справка о назначении выбираемой функции. Кнопка Справка по этой функции вызывает экран справки для встроенной функции, на которой установлен курсор. Кнопка Отмена прекращает работу опции Вставка функции. При нажатии на кнопку ОК осуществляется переход к работе с диалоговым окном выбранной функции.



5. Выполняется выбор в списке требуемой финансовой функции, в результате выбора появляется диалоговое окно для ввода аргументов. Для каждой финансовой функции существует регламентированный по составу и формату значений перечень аргументов.



6. В поля ввода диалогового окна можно вводить как ссылки на адреса ячеек, содержащих собственно значения аргументов, так и сами значения аргументов.

7. Если аргумент является результатом расчета другой встроенной функции Excel, возможно организовать вычисление вложенной встроенной функции путем вызова опции Вставка функции одноименной кнопкой, расположенной перед полем ввода аргумента.

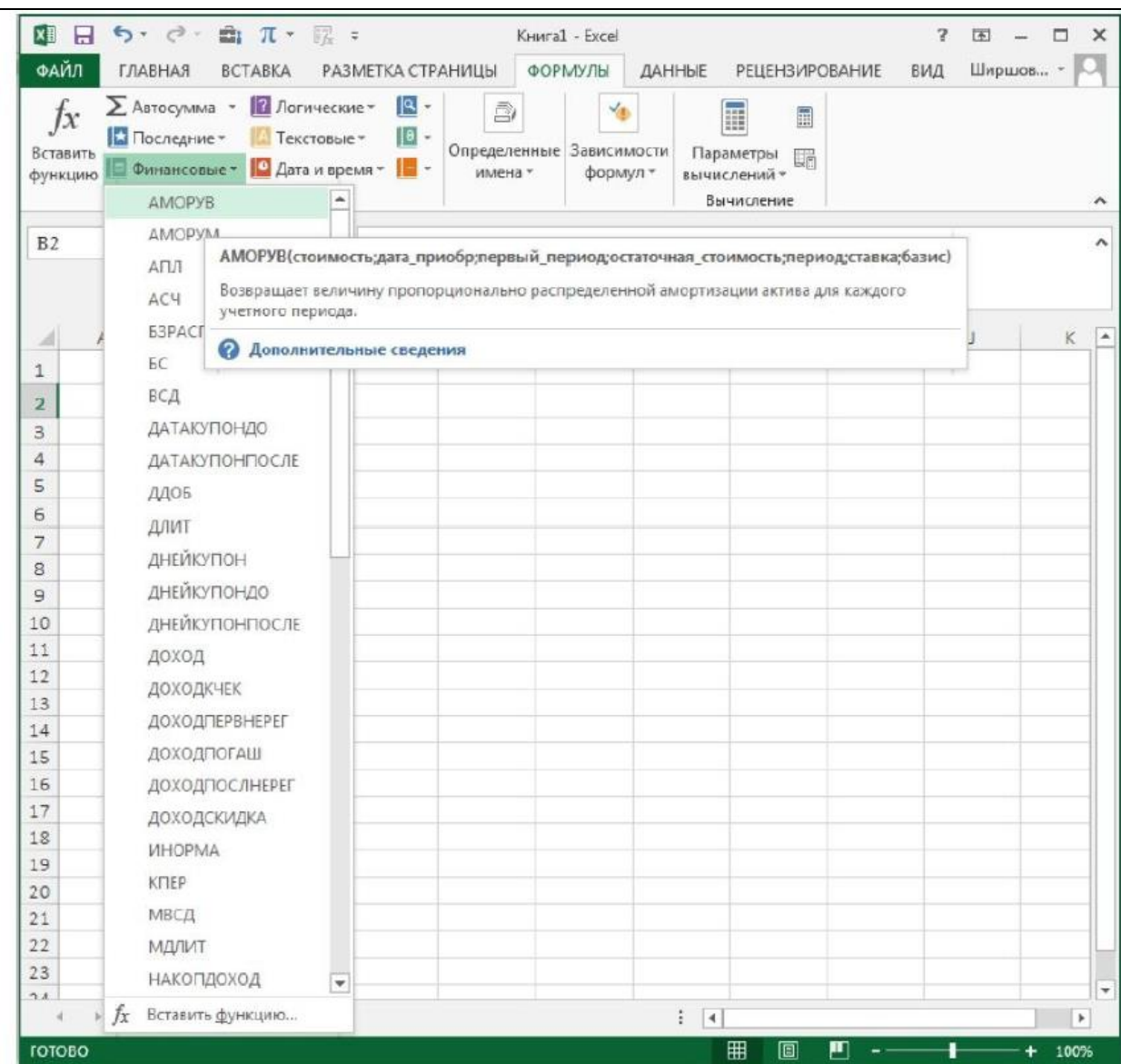
8. Возможна работа с экраном справки, поясняющей назначение и правила задания аргументов функции; вызов справки осуществляется путем нажатия кнопки Справка по этой функции.

9. Для отказа от работы со встроенной функцией нажимается кнопка Отмена.

10. Завершение ввода аргументов и запуск расчета значения встроенной функции выполняется нажатием кнопки ОК. При необходимости

корректировки значений аргументов функции (изменения ссылок, постоянных значений и т.п.) необходимо установить курсор в ячейку, содержащую формулу, и вызвать кнопку <fx> – Вставить функцию. При этом появляется окно для редактирования/

Возможен вариант непосредственного ввода формулы, содержащей имена и параметры встроенных финансовых функций. Формула начинается со знака =. Далее следует имя функции, а в круглых скобках указываются её аргументы в последовательности, соответствующей синтаксису функции. В качестве разделителя аргументов используется выбранный при настройке Windows разделитель, обычно это точка с запятой или запятая. Безусловно, функцию можно ввести, набрав ее прямо в ячейке. Однако Microsoft Excel предоставляет на стандартной панели инструментов кнопку <fx> – Вставить функцию.



Специфика задания значений аргументов финансовых функций заключается в следующем:

- все аргументы, означающие расходы денежных средств, представляются отрицательными числами (например, ежегодные платежи), а аргументы, означающие поступления, представляются положительными числами (например, дивиденды);
- все даты как аргументы функции имеют числовой формат представления, например, дата 1 января 1995 года представлена числом 34700. Если значение аргумента типа дата берется из ячейки, то дата в ячейке может быть записана в обычном виде;

– для аргументов типа логический возможен непосредственный ввод констант типа ИСТИНА или ЛОЖЬ, либо использование встроенных функций аналогичного названия категории Логические;

– при непосредственном вводе формулы в ячейку необходимо следить за тем, чтобы каждый аргумент находился строго на своем месте. Если какие-то аргументы не используются, то необходимо поставить соответствующее число разделительных знаков. Если не используется последний аргумент или несколько идущих подряд последних аргументов, то соответствующие разделительные знаки можно опустить (в большинстве случаев это замечание относится к аргументам тип и базис).

Функции для расчета операций по кредитам и займам

В Excel существует группа функций, предназначенная для расчета финансовых операций по кредитам, ссудам, займам. Эти расчеты основаны на концепции временной стоимости денег, относящихся к разным моментам времени. Эта группа функций охватывает следующие расчеты:

- определение наращенной суммы (будущей стоимости); – определение начального значения (текущей стоимости);
- определение срока платежа и процентной ставки;
- расчет периодических платежей, связанных с погашением займов.

Понятие будущей стоимости основано на принципе неравноценности денег, относящихся к разным моментам времени. Вложения, сделанные сегодня, в будущем составят большую величину. Эта группа функций позволяет рассчитать:

- будущую или наращенную стоимость серии фиксированных периодических платежей, а также будущую стоимость текущего значения вклада или займа при постоянной процентной ставке;
- будущее значение инвестиции после начисления сложных процентов при переменной процентной ставке.

Во многих задачах используется и понятие текущей (современной) стоимости будущих доходов и расходов. Это понятие базируется на

положении о том, что на начальный момент времени полученная в будущем сумма денег имеет меньшую стоимость, чем ее эквивалент, полученный в начальный момент времени. Согласно концепции временной стоимости денег, расходы и доходы, не относящиеся к одному моменту времени, можно сопоставить путем приведения к одному сроку (т.е. путем дисконтирования). Текущая стоимость получается как результат приведения будущих доходов и расходов к начальному периоду времени. Excel содержит ряд функций, которые позволяют рассчитать:

- текущую стоимость единой суммы вклада (займа) и фиксированных периодических платежей;
- чистую текущую стоимость будущих периодических расходов и поступлений переменной величины;
- чистую текущую стоимость нерегулярных расходов и поступлений переменной величины.

Функции для определения срока платежа и процентной ставки позволяют находить величины, расчет которых весьма затруднен, если ведется вручную. К ним относятся:

- общее число периодов постоянных выплат, необходимых для достижения заданного будущего значения; число периодов, через которое начальная сумма займа (вклада) достигнет заданного значения;
- значение постоянной процентной ставки за один период серии фиксированных периодических платежей; значение ставки процента по вкладу или займу.

При выпуске ценных бумаг, заключении финансовых контрактов, займах на долговом соглашении указывается годовая номинальная процентная ставка и период начисления (год, полугодие, квартал). Начисление процентов по номинальной ставке производится по формуле сложных процентов. Годовая ставка, обеспечивающая тот же доход, что и номинальная ставка после начисления сложных процентов, – это

эффективная процентная ставка. Номинальная и эффективная процентная ставки эквивалентны по финансовому результату.

Функции Excel также позволяют вычислять следующие величины, связанные с периодическими выплатами:

- периодические платежи, осуществляемые на основе постоянной процентной ставки и не меняющиеся за все время расчета;
- платежи по процентам за конкретный период;
- сумму платежей по процентам за несколько периодов, идущих основных платежей по займу (за вычетом процентов) за конкретный период;
- сумму основных платежей за несколько периодов, идущих подряд.

Все эти величины вычисляются, например, при расчете схемы равномерного погашения займа.

Допустим, что заем погашается одинаковыми платежами в конце каждого расчетного периода. Будущая стоимость этих платежей будет равна сумме займа с начисленными процентами к концу последнего расчетного периода, если в нем предполагается полное погашение займа. С другой стороны, текущая стоимость выплат по займу должна равняться настоящей сумме займа. Если известна сумма займа, ставка процента, срок, на который выдан заем, то можно рассчитать сумму постоянных периодических платежей, необходимых для равномерного погашения займа.

Задача:

Предположим, что открыт льготный (не облагаемый налогами) пенсионный счет. При этом планируется вносить на счет 2000\$ в начале каждого года в расчете на среднюю скорость оборота 11 % в год на протяжении всего срока. Если считать, что клиенту сейчас 30 лет, то какая сумма будет аккумулирована на его счету, когда ему исполнится 65 лет, и если клиент открыл счет три года назад и на настоящий момент уже накопил 7500\$?

Решение:

=БС(11 %;35; -2000;; 1) через 35 лет на счете клиента будет 758328,81\$;

=БС (11 %; 35; -2000; -7500; 2) с накоплением через 35 лет на счете клиента будет 1047640,19\$.

В этих двух примерах аргумент тип равен 1, поскольку выплаты производятся в начале периодов. Если опустить аргумент тип в последней формуле, т.е. предполагается, что деньги вносятся на счет в конце каждого года, Excel возвращает значение 972490,49\$. Разница составляет больше 75000\$!

The screenshot shows the Excel interface with the following data in the worksheet:

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	Ставка	11%					
3	Число периодов	35					
4	Платежи	\$2 000					
5	Накопление	\$7 500					
6	Будущая стоимость 1	758 328,81р.	сумма на счете через 35 лет				
7	Будущая стоимость 2	1 047 640,19р.	сумма на счете через 35 лет с учетом накоплений				
8	Будущая стоимость 3	972 490,49р.	платежи в конце каждого года				
9	Разница	75 149,70р.					

The formula bar shows the formula for cell B9: `=B7-B8`.

Таблицы подстановки (Таблицы данных)

Таблицы подстановки позволяют вычислять и анализировать данные в тех случаях, когда необходимо найти результат для нескольких значений в одной или двух исходных ячейках. В экономике, таблицы подстановки используют для проведения анализа данных. В последних версиях Excel, термин «Таблицы подстановок» заменён на новый термин – «Таблицы данных». Изменение названия процедуры работы с данными, нашло своё отражение в группе «работа с данными» на вкладке «Данные». При этом смысл операций остался прежний – создать таблицу на листе Excel, в которую будут подставлены данные для одновременного просмотра нескольких различных значений.

Следует отметить, что анализ данных связан с просмотром нескольких вариантов решения задачи, с целью выбора наиболее предпочтительного, в сложившейся ситуации. В Excel заложена возможность создавать таблицы данных для анализа двух типов: таблицы с одной переменной, и таблицы с двумя переменными.

Рассмотрим подбор параметра с одной переменной на примере таблицы выплат различных процентов с определенной суммы.

Дана таблица, содержащая в ячейке A3 значение дохода (100 000 руб.) и в ячейке B3 процент выплаты 13 %. Необходимо вычислить сумму выплат при различных процентах (10 %, 15 % и 18 %).

В окне открытого листа создайте диапазон значений, которые будут подставляться в ячейку ввода таблицы, в отдельный столбец или строку.

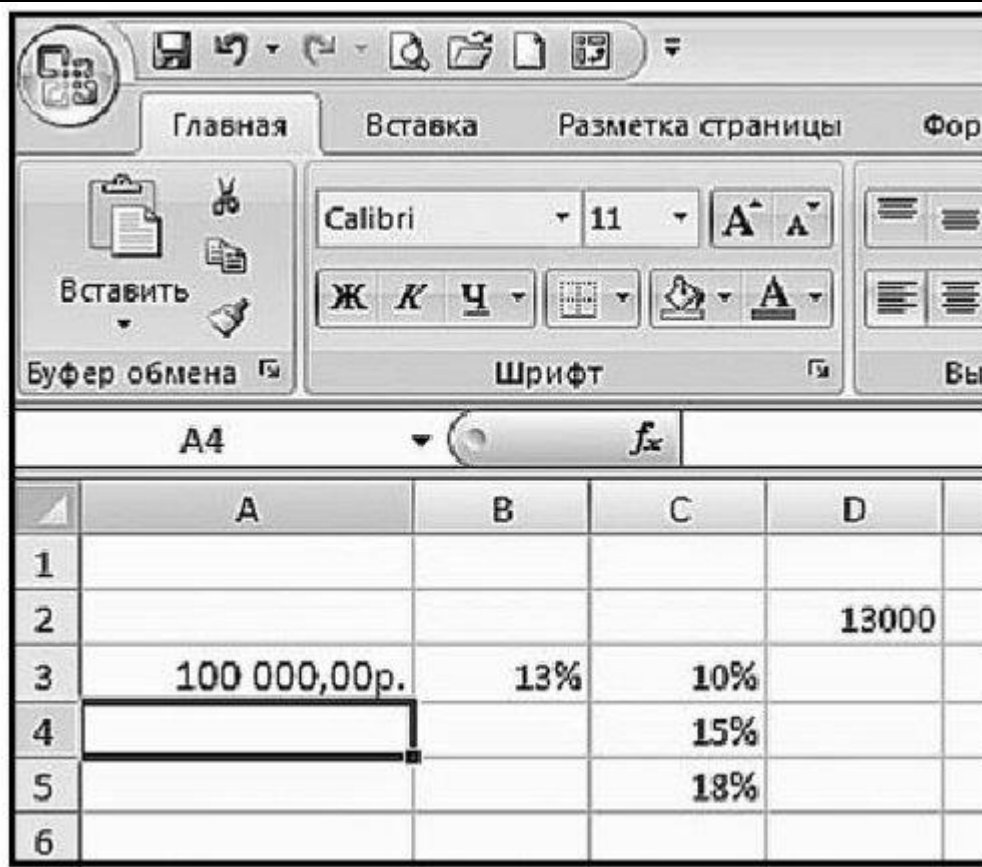
В примере это диапазон C3:C5, в который введены значения 10%, 15 % и 18 %.

Далее необходимо выделить ячейку для создания формулы, расположенную на одну строку выше и на одну ячейку правее первого значения созданного диапазона (так как значения в таблице подстановки располагаются столбцом). В примере это ячейка D2.

Выделим ячейку для создания формулы, расположенную на один столбец левее и на одну строку ниже первого значения, если значения в таблице подстановки располагаются строкой.

Введем в ячейку D2 формулу для вычисления суммы выплаты:

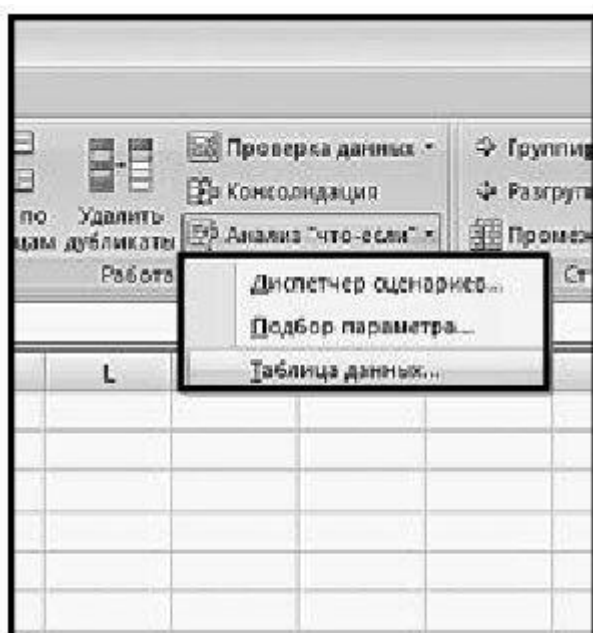
=A3*B3 (Доход*Процент_выплаты). В ячейке D2 отобразится число 13 000.



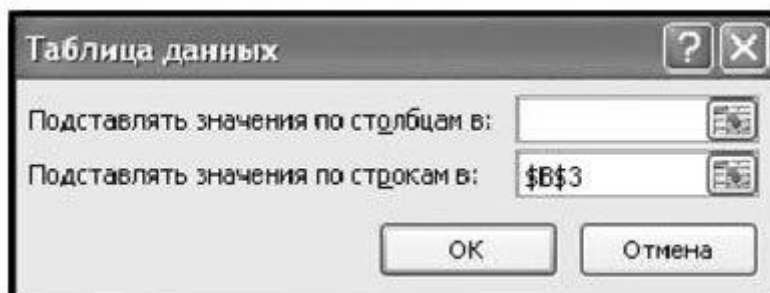
Выделим диапазон ячеек, содержащих формулы и значения подстановки. В примере это C2:D5.

Перейдите к вкладке «Данные» и в группе «Работа с данными» раскроем меню кнопки «Анализ что-если».

В списке команд необходимо выбрать пункт «Таблица данных»



Так как значения в таблице расположены по столбцам, то в окне «Таблица данных» в графе «Подставлять значения по строкам в» введем адрес ячейки ввода в таблице. В примере это ячейка В3



При ориентации значения по строке необходимо выбрать графу «Подставлять значения по столбцам в».

Окно закрывается кнопкой «ОК». Исходная таблица примет следующий вид:

Главная Вставка Разметка страницы Формулы					
Из Access Из Веба Из текста Получить внешние данные Из других источников Существующие подключения Обновить все Подключить Подключить Свойства Изменить					
C2 fx					
	A	B	C	D	E
1					
2				13000	
3	100 000,00р.	13%	10%	10000	
4			15%	15000	
5			18%	18000	
6					

Построение диаграмм и графиков

Excel предоставляет широкие возможности для создания деловой графики – диаграмм и графиков. Они отображают данные нагляднее, чем числа в ячейках таблицы. Рассматривая диаграммы или графики, можно сразу проводить анализ данных в таблице.

Диаграмма – это графическое представление данных в таблице.

Диаграммы строятся на основе уже готовых таблиц.

Excel позволяет использовать более 30 типов диаграмм и графиков, многие типы имеют еще и подтипы.

Построение диаграмм

1. Выделить данные, по которым будет строиться диаграмма.

2. Нажать кнопку **МАСТЕР ДИАГРАММ** или **ВСТАВКА⇒ДИАГРАММА**

Мастер диаграмм – это серия диалоговых окон, позволяющих создать новую диаграмму или отредактировать уже существующую.

3. В диалоговом окне №1 выбрать тип диаграммы. Типы диаграмм расположены на двух вкладках – **СТАНДАРТНЫЕ** и **НЕСТАНДАРТНЫЕ**. После выбора типа и подтипа, можно нажать на кнопку **ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ПРОСМОТР** и убедиться, что эта диаграмма будет выглядеть красиво. Иначе – выбрать другой тип. Нажать кнопку **ДАЛЕЕ**.

4. В диалоговом окне №2 можно уточнить диапазон данных, по которым строиться диаграмма. Переключатели **Ряды в строках** или **столбцах** позволяют выбрать направление данных для построения диаграммы в том случае, если выбранный диапазон представляет собой прямоугольную область.

Ряды данных – наборы данных, представленные графически столбиками, секторами или линиями диаграммы.

Нажать кнопку **ДАЛЕЕ**.

5. В диалоговом окне №3 устанавливаются параметры диаграммы. Это окно может иметь различный вид, в зависимости от типа диаграммы.

Общие для всех типов элементы:

ЗАГОЛОВОК – можно ввести заголовок диаграммы.

Легенда – область, в которой расшифровываются цвета и узоры, соответствующие определенным данным в диаграмме. Для того, чтобы в легенде были осмысленные обозначения, необходимо выделять числовые данные вместе с заголовками строк и столбцов в таблице.

ПОДПИСИ ДАННЫХ – числовые, процентные или текстовые подписи возле каждого элемента диаграммы.

ТАБЛИЦА ДАННЫХ – под диаграммой помещается фрагмент исходной таблицы с данными для диаграммы.

Вкладки **ОСИ** и **ЛИНИИ СЕТКИ** не появляются для круговых и кольцевых диаграмм.

После установки параметров диаграммы, нажимаем кнопку **ДАЛЕЕ**.

6. В диалоговом окне №4 выбираем, где будет расположении диаграмма – на отдельном листе или на том же, что и исходная таблица.

Все – диаграмма готова.

Форматирование диаграммы

Готовую диаграмму можно в любой момент времени изменить и оформить по своему вкусу. Для этого служат панель инструментов **ДИАГРАММЫ** (она появляется автоматически после щелчка в любом месте диаграммы) и команда меню **ДИАГРАММА**. Она тоже появляется в строке меню после выделения диаграммы.

Команда меню **ДИАГРАММА** содержит 7 команд:

Первые 4 команды соответствуют названиям 4 диалоговых окон мастера диаграмм и открывают эти окна: **ТИП ДИАГРАММЫ**, **ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**, **ПАРАМЕТРЫ ДИАГРАММЫ** и **РАЗМЕЩЕНИЕ**. Остальные команды позволяют выполнить такие действия:

ДОБАВИТЬ ДАННЫЕ – можно добавить данные в диаграмму.

Добавить линию тренда – в столбиковые и некоторые другие типы диаграмм добавляется плавная линия типа дополнительного графика.

ОБЪЕМНЫЙ ВИД – можно настроить объем для некоторых типов диаграмм, например, для трехмерной гистограммы или для объемной линейчатой диаграммы.

Панель инструментов **ДИАГРАММЫ** служит для изменения внешнего вида диаграммы. С ее помощью можно изменить цвет элементов диаграммы, шрифт подписей, выполнить заливку фона диаграммы и т.д. Выделяем

нужный элемент, нажимаем кнопку **ФОРМАТ** на панели инструментов и устанавливаем нужные свойства. Либо щелкнуть правой кнопкой мыши на нужном элементе диаграммы и в контекстном меню выбрать нужную команду.

Сортировка и поиск данных в ЭТ. Использование фильтра

Если в таблице содержится много данных, то простым просмотром найти нужную информацию в ней довольно трудно. Для быстрого поиска можно использовать следующие средства:

Поиск данных.

Команда **ПРАВКА⇒НАЙТИ**

В поле ввода ввести нужные символы. Для задания шаблона поиска можно использовать символы * и ?

* маскирует произвольное число символов.

? представляет любой единичный символ в той же позиции, в которой находится сам знак вопроса.

Для поиска непосредственно символов * и ? перед ними нужно ставить знак ~.

Если нужно осуществлять поиск в заданном диапазоне, то перед началом поиска нужно выделить этот диапазон.

Если поиск нужно произвести во всей книге, а не на текущем листе, то нужно нажать кнопку **ПАРАМЕТРЫ** и в списке **ИСКАТЬ** установить значение **В КНИГЕ**.

Эта команда так же позволяет производить и замену одних данных на другие.

Сортировка данных.

Сортировка – это способ упорядочивания ячеек по значениям. Данные в ЭТ можно сортировать по возрастанию или убыванию в алфавитном порядке, по датам или по величине чисел.

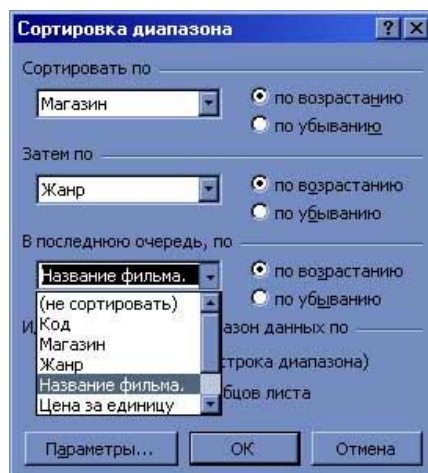
Упорядочивание данных по возрастанию или по убыванию позволяет составлять алфавитные списки товаров в накладных, списки фамилий сотрудников и т.п.

Для корректной сортировки необходимо представить данные в виде списка.

Список – это набор строк рабочего листа, которые содержат данные одного типа. Например, сведения о сотрудниках отдела, сведения о товарах на складе. Для получения списка нужно выделить область данных таблицы вместе с заголовками строк и столбцов. Для удобства выполнения быстрой сортировки можно поместить этот список на отдельный лист.

Порядок проведения сортировки.

1. Поместить табличный курсор в область данных.
2. Выбрать команду меню СОРТИРОВКА.
3. Установить параметры сортировки (допустимо использовать 3 уровня сортировки). В раскрывающихся списках диалогового окна выбрать



названия столбцов, по которым будет проводиться сортировка.

4. Нажать ОК.

Данные в таблице упорядочились в первую очередь по названиям магазинов, внутри каждого магазина – по жанрам, в каждом жанре – по названию фильма.

Преимуществом данной сортировки является то, что упорядочивается информация не только в отдельных столбцах, но и вся строка с данными перемещается вместе со значением выбранного столбца.

Использование фильтров.

Фильтры используются для вывода на экран только той части данных, которые удовлетворяют заданному критерию.

Порядок использования автофильтра.

1. Поместить табличный курсор в область данных таблицы.
2. Выбрать команду меню ДАННЫЕ⇒ФИЛЬТР⇒АВТОФИЛЬТР.
3. После этого в заголовке каждого столбца появятся значки раскрывающихся списков.
4. Выбрать критерий фильтрации из списка.

Критерии применения фильтров.

	А	В	С	
1	Код	Магазин	Жанр	На
2	2697	Кинолюб	Сортировка по возрастанию Сортировка по убыванию	Двойно
3	11013	Кинолюб	(Все)	Термин
4	123	Кинолюб	(Первые 10...) (Условие...)	Аптечны
5	8637	Кинолюб	Боевик Драма Комедия Фантастика Фильм ужасов	Под роя
6	1311	Кинолюб	Комедия	Близне
7	4083	Кинолюб	Комедия	За двом
8	9825	Кинолюб	Комедия	Средн

Пользовательский автофильтр

Показать только те строки, значения которых:

Название фильма.

начинается с А

И ИЛИ

не содержит й

Знак вопроса "?" обозначает один любой знак
Знак "*" обозначает последовательность любых знаков

ОК Отмена

1. Можно выбрать конкретное значение из нижней части раскрывающегося списка, тогда на экране компьютера останутся только строки, содержащие это значение в данном столбце.

2. (Первые 10...) Можно выбрать только первые 10 (хотя это количество можно изменить в появившемся диалоговом окне) наибольших или наименьших элементов столбца.

3. (Условие...) Это наиболее интересная возможность установить фильтр. При выборе этого критерия, появляется диалоговое окно, в котором можно установить условия на вывод данных на экран:

Для каждого столбца можно устанавливать свои критерии фильтрации.

Раздел 6. Базы данных. Основные принципы построения.

Лекция 9. Базы и банки данных. Нормализация баз данных

Информация – это понятие, подразумевающее знание определенных сведений, используемых в различных областях человеческой деятельности. На основе информации углубляются познания законов развития материального мира, взаимосвязываются и координируются работы, контролируются процессы и принимаются решения.

Информацией называются любые сведения о каких-либо явлениях, событиях, процессах, являющиеся объектами восприятия, передачи, преобразования, хранения и использования.

Обычно потребителя информации интересует какой-либо конкретный вопрос, область знаний или какая-то определенная совокупность объектов. В соответствии с этим в области информационной деятельности введено понятие предметной области.

Предметной областью (ПО) называется определенная часть реального мира, представляющая интерес для конкретного исследования или планируемых действий и соответственно для использования и отображения в информационной системе (в банке данных или знаний).

В процессе исследования объекта наблюдатель фиксирует состояние системы в определенной форме без выполнения над ним каких-либо операций. Информация, фиксируемая в определенной форме и пригодная для последующей обработки, хранения и передачи, называется данными. Процесс восприятия состояния системы в виде данных, описывающих состояние системы, называется фиксацией данных. Информация, представляемая в виде зарегистрированных фактов, называется фактографической.

При изучении ПО в соответствии с понятиями "информация" и "данные" рассматривается 2 аспекта:

- инфологический;

-датологический.

Инфологический аспект предусматривает рассмотрение вопросов смыслового содержания информации, независимо от способа формирования и организации данных в памяти ЭВМ. На этом этапе осуществляется:

- описание вводимых в информационную систему понятий об объектах информации, их характеристиках, взаимосвязях;

- выявление объектов или явлений реального мира, информацию о которых требуется накапливать и обрабатывать;

- перечень основных учитываемых характеристик и их взаимосвязей.

Датологический аспект охватывает вопросы представления данных в памяти информационной системы. На этом этапе:

- формулируются правила смысловой интерпретации данных;

- определяются формы представления информации посредством данных в информационной системе;

- определяются модели и методы представления и преобразования данных.

Определение смыслового содержания зарегистрированных данных называется семантической информацией (или семантикой). Она необходима для дальнейшего использования в производственных операциях.

Основное средство представления семантики данных - это естественный язык.

В общем случае работа с семантикой - это работа со знаниями. Благодаря семантической информации машинные системы способны "понимать" задачу в формулировке пользователя, т.е. реализуются "интеллектуальные" возможности или способности ЭВМ. В результате общение с пользователем становится возможным на естественном языке. При этом в режиме диалога "человек - ЭВМ" возможно использование текстовой, графической, а также речевой форм представления информации и получения результатов ее обработки.

Специализированные информационные системы, оперирующие со знаниями и называемые системами искусственного интеллекта, используются специальные формализованные языки. Эти языки более эффективно реализуют обработку семантической информации.

В информационных системах сложноорганизованные данные, содержащие одновременно как фактографическую, так и семантическую информацию, необходимую пользователю для машинного преобразования исходных фактов в соответствии с определенными правилами, т.е. для работы с данными, называются знаниями.

Для представления знаний в ЭВМ применяются различные модели, среди которых наиболее распространены семантические сети, фреймы, логические модели, системы продукций.

Интеллектуальные системы, называемые также системами искусственного интеллекта, используются для принятия решений в задачах менеджмента, в различных областях экономической деятельности, для автоматического перевода текстов на иностранных языках, доказательства теорем, распознавания изображений, диагностирования ситуаций, автоматизации процессов проектирования и т.д.

Учитывая лавинообразно нарастающие потоки информации в самых различных областях человеческой деятельности, естественен вопрос, как и какими средствами можно представить в ЭВМ столь многообразную и многочисленную информацию и успешно ее использовать. Наиболее совершенной и прогрессивной формой организации информации и знаний в ЭВМ являются банки данных и банки знаний. Главная их задача - обеспечение пользователей требуемой информацией, т.е. ответы на информационные запросы пользователей к банку данных или банку знаний с целью получения искомой информации. Конечные пользователи различаются сферой интересов, информационными потребностями, квалификацией и т.п. Конечными пользователями могут быть как физические лица, так и различные вычислительные процессы, задачи, а иногда и целые системы,

взаимодействующие с БнД и БнЗ. Во всех случаях результатом взаимодействия является информация, данные, знания.

База данных

База данных (БД) - это объект управления в БнД. БД описывает состояние объектов предметной области на определенный момент времени совокупностью предложений на некотором формализованном языке. При этом определяются значения всех факторов на данный момент в виде совокупности взаимосвязанных хранящихся вместе данных.

Система управления базами данных

Система управления базами данных (СУБД) представляет собой программный комплекс, предназначенный для выполнения операций по обработке данных с целью обеспечения пользователей информацией.

СУБД обеспечивает операции:

1. ввод структур данных;
2. ввод данных;
3. модификация и удаление данных;
4. формирование запросов и просмотр ответов по запросам;
5. формирование отчетов, т.е. представление данных в требуемых выходных формах и печать.

Трехуровневое представление информационных объектов

В БнД для реализации потребностей пользователей формируется комплекс моделей данных различного назначения. Наиболее развитый подход к моделированию и проектированию БнД был изложен в 1975 году в отчете специальной исследовательской группы Национального бюро стандартов США. По результатам анализа существующих информационных систем и СУБД было предложено три уровня представления информационных объектов:

- концептуальный;
- внешний;
- внутренний.

Концептуальное представление информационного объекта (называемое также инфологическим) определяет состав типов его данных, их свойства и отношения между данными объекта.

Внешнее представление информационного объекта (или пользовательская модель ПО) - это адаптированное к планируемому комплексу задач конкретного пользователя концептуальное представление информационного объекта.

Внутреннее представление информационного объекта, называемое также датологической моделью (или схемой) БД, ориентировано на конкретную СУБД и определяет принятую технологию хранения и пути доступа к данным, соответствующие избранной СУБД.

Применение моделей различных уровней абстрагирования позволяет:

- декомпонировать сложный процесс отображения ПО в БД на несколько более простых;
- обеспечить логическую и физическую независимость данных;
- специализировать разработчиков БНД и привлечь к разработке БД пользователей, не имеющих профессиональных знаний в области БНД;
- создать пользователям на основе внешних моделей ПО привычную среду общения с БНД, адекватную обычному восприятию пользователями этой ПО.

Логической независимостью данных называется свойство БНД, обеспечивающее возможность изменения общей логической структуры данных без изменения прикладных программ пользователей.

Физической независимостью данных называется свойство БНД, обеспечивающее неизменяемость общей логической структуры данных и прикладных программ при изменениях физического расположения и организации данных в памяти компьютера.

Инфологическое моделирование ПО

Инфологическим подходом к построению информационных систем называется концепция установления соответствия между состоянием ПО и его восприятием и отображением в БД. При инфологическом моделировании основным составным элементом ПО является "сущность".

Сущностью называется некоторая принятая в конкретной постановке задачи абстракция реального объекта, процесса или явления, о котором необходимо хранить информацию в системе. В качестве синонима термина "сущность" используется также термин "информационный объект" (ниже для краткости будет использоваться также термин "объект").

Объекты в каждый момент времени характеризуются определенным состоянием, которое описывается набором свойств и отношений (или связей) с другими объектами.

Характеристика, описывающая какое-либо свойство сущности, которое можно сформулировать и записать, называется атрибутом. Например: количество, цвет, цена, прибыль и т.п. Для задания атрибута необходимо:

- присвоить атрибуту имя;
- сформулировать смысловое описание атрибута;
- задать множество допустимых значений атрибута;
- указать роль атрибута, т.е. смысл его использования.

Атрибут, который однозначно определяет сущность, называется идентифицирующим атрибутом или идентификатором.

Все информационные объекты делятся на:

- материальные: вид товара, населенный пункт, станок и т.п.
- нематериальные: счет в банке, событие, адрес клиента и т.п.

По структуре объекты разделяются на:

- атомарные;
- составные.

Составные объекты имеют структуру, определяющую композицию внутренних составляющих, которые, в свою очередь, могут быть атомарными или составными.

По взаимосвязям с другими объектами объекты могут разделяться на локальные и реляционные. Объект, свойства которого не зависят от его отношений с другими объектами, называется локальным.

Объект, свойства которого зависят от его отношений с другими объектами, называется реляционным. Каждое отношение (или связь) между информационными объектами по числу входящих в него объектов характеризуется степенью $n=1,2,...,n$. Соответственно связи сущностей могут быть бинарные (между двумя сущностями), тернарные (между тремя сущностями) и т.д. Чаще в информационных объектах связи бинарные.

На основе инфологического подхода формируется инфологическая модель (ИЛМ) ПО. Она основывается на знаниях пользователя, АБД и использует естественный язык для фиксации, а также описания выделенных сведений о ПО. ИЛМ является исходной моделью при описании ПО. ИЛМ составляется специалистами ПО и служит связующим звеном между ними и АБД в процессе проектирования БнД. При разработке ИЛМ не принимаются во внимание конкретные виды используемых далее для построения БнД программно-технических средств.

Модель, базирующаяся на ИЛМ, но включающая и описывающая информационные потребности различных пользователей, называется глобальной моделью ПО. АБД при решении своих задач в общем случае пользуется именно этой глобальной моделью ПО.

Практический опыт показывает, что в современных информационных системах быстро изменяется техническое и программное обеспечение. Следовательно, должны изменяться и модели, ориентированные на них. Однако ИЛМ ПО, отражающая объектные характеристики ПО, в этих условиях остается неизменной, что в результате существенно уменьшает затраты на адаптацию информационной системы к новым условиям, так как

ИЛИМ ПО остается прежней, а реконфигурируются только программно-технические средства.

Структурные элементы для моделирования данных

При моделировании данных, объектов или сущностей рассматриваемой ПО для обозначения их типов и структур существует обширная терминология. В настоящее время наибольшее распространение получили термины "поле", "запись", "файл", "БД":

Поле называется наименьшее поименованное (или элементарное) данное, к которому в БД можно непосредственно адресоваться и с помощью которого выполняется построение всех остальных структур данных. Для указания поля используется также и термин "атрибут". Поле, как и атрибут, может быть идентифицирующим полем, или идентификатором.

По типам данных возможны поля:

- числового типа (целый или вещественный);
- нечислового типа (символьный или логический).

В БД с позиций моделирования рассматривают:

- тип поля (или тип данного);
- экземпляр (или значение) поля, т.е. само данное.

Пример.

- Тип поля: ФИО;
- значение поля: Иванов.

Записью называется поименованная совокупность полей.

Аналитическое выражение для записи можно представить в виде:

$$Z_j = \bigcup_i P_{ij}, i = 1, 2, \dots, n_j \quad (9.1)$$

где Z_j – j -я запись;

P_{ji} – i -е поле j -й записи;

n_j – количество полей в j -й записи.

Для записей, как и для поля, рассматривают тип записи и экземпляр записи.

Пример.

Тип записи:

Служащий банка

с типами полей:

ФИО, Дата Рождения, Образование, Должность.

Экземпляр записи для служащего банка:

Котов В.В., 17.04.75, Высшее, Инженер

Файлом называется поименованная совокупность взаимосвязанных записей одного типа, т.е. хранящихся вместе данных.

Базой данных (БД) называется поименованная совокупность экземпляров записей разного типа, содержащая связи между этими записями. Аналитическое выражение для базы данных можно представить в виде:

$$DB = \left\{ \bigcup_j Z_j, j = 1, 2, \dots, m; \bigcup_k B_k, k = 1, 2, \dots, K \right\} \quad (9.2)$$

где Z_j – j -я запись;

B_k – k -я связь в базе данных.

БД как совокупность хранящихся вместе данных должна удовлетворять следующим требованиям:

- поддержание логической структуры данных;
- быстрота обработки запросов;
- минимизация ресурсов памяти для размещения данных;
- минимальная избыточность данных;
- целостность данных;
- логическая независимость БД от программы;

-
- физическая независимость данных;
 - безопасность и секретность данных;
 - единство управления при вводе, модификации, поиске данных;
 - эффективность пользовательского интерфейса для работы с БД.

Модель "сущность-связь"

Простое хранение разнородных данных в компьютерах является тривиальной задачей. Главная проблема информационных систем – это хранение данных с обеспечением связей между данными, с помощью которых можно по запросам пользователей формировать требуемые совокупности данных. С этой целью необходима разработка БД предметных областей на основе моделей типа "сущность - связь".

Моделью типа "сущность - связь" называется модель, представляющая информационные объекты ПО, называемые также сущностями, а вместе с тем и их взаимоотношения. Фактически понятие "сущность" является синонимом понятия "запись". Модель типа "сущность - связь" является неформальной моделью и используется на этапе инфологического проектирования. Для построения модели "сущность - связь" применяются три конструктивных элемента:

- сущность;
- атрибут;
- связь.

Модель "сущность-связь" обеспечивает:

- семантическое описание ПО;
- исходную информацию для обоснования выбора видов моделей и структур данных в автоматизированной информационной системе.

Как и для записей, в модели "сущность-связь" используются понятия:

- тип сущности;

-
- экземпляр сущности.

Тип сущности определяет поименованный набор однородных объектов. Тип сущности моделируется схемой записи, а каждая запись представляет собой совокупность атрибутов, моделируемых полями записи.

Пример

Тип сущности Специалисты может описываться атрибутами:

Табельный номер, ФИО, Специальность.

Здесь поле типа Табельный номер будем считать идентификатором.

Запись для этой сущности можно представить в виде:

Специалисты(ТабельныйНомер, Специальность, ФИО).

Примечание:

В записях имен типов полей, включающих несколько слов, имя записывается без пробелов, но каждое последующее слово начинается с большой буквы.

Идентифицирующие поля размещаются на первом месте и обычно подчеркиваются.

Пример

Пусть тип сущности Отделы описывается атрибутами:

НазваниеОтдела, Адрес.

Поле типа НазваниеОтдела можно принять в качестве идентификатора сущности. Моделирующий данный тип сущности соответствующий тип записи можно представить в виде:

Отделы(НазваниеОтдела, Адрес).

Экземпляр сущности - это конкретный информационный объект из набора, моделируемый экземпляром записи, в котором значение атрибута моделируется значением поля

Пример

Экземпляры сущности типа Специалисты:

2015, Котов А.И., Техник;

0123, Алексеев Б.Р., Менеджер;

1157, Киров Б.В., Программист.

Пример

Экземпляры сущности типа Отделы:

САПР, Корпус 1;

АСУТП, Корпус 3.

Для представления отношений между сущностями в ПО используются связи. Связи между сущностями специфицируются выражениями реляционного вида. В отношениях сущности представляются своими идентифицирующими атрибутами (или индентификаторами). Для связей, как и для сущностей, рассматриваются типы и экземпляры связей. При этом между типами сущностей рассматриваются типы связей, а между экземплярами сущностей - экземпляры связей.

Пример

Для двух рассмотренных выше типов сущностей Специалисты и Отделы может быть применен тип связи РаботаетВ. Принимая в качестве идентификаторов сущностей Специалисты и Отделы соответствующие ключевые поля: ТабельныйНомер и НазваниеОтдела, можно тип связи Источники представить в виде:

РаботаетВ(ТабельныйНомер, НазваниеОтдела),

Экземпляр связи типа РаботаетВ определяется конкретными экземплярами соответствующих рассматриваемых типов сущностей.

Пример

Для приведенных выше экземпляров записей можно записать экземпляр связи в виде:

2015, АСУ.

Здесь идентификатор 2015 определяет запись для техника Котова А.И., а идентификатор АСУ определяет отдел, в котором работает этот техник.

Формирование связей между сущностями

Рассмотрим сущность типа Служащий, запись которой имеет вид:

Служащий (№Таб, ФИО, ГодРождения, Образование) (9.3)

и сущность типа "Отдел":

Отдел (№Отдела, Корпус, НачальникОтдела) (9.4)

с идентифицирующими атрибутами соответственно №Таб и №Отдела.

На основе записей (9.3) и (9.4) для этих сущностей нельзя ответить, например, на запрос о том, какие конкретно сотрудники работают в том или ином отделе, т.к. между сущностями нет связей (

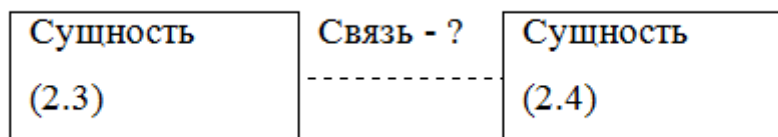


Рис. 9.1).

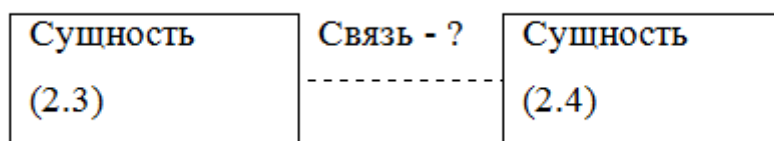


Рис. 9.1. Модель сущность-связь

Следовательно, для обеспечения взаимосвязи сущностей необходимо применить косвенные приемы моделирования связей на основе типов структур данных, допускаемых моделью данных принятой СУБД.

Для косвенного моделирования связи сущностей применяются два способа.

Способ 1. Определение связи сущностей как самостоятельной дополнительной сущности

По этому способу в качестве атрибутов дополнительной сущности принимаются идентифицирующие атрибуты сущностей (9.3) и (9.4), входящих в связь. Этими атрибутами в записях (9.3) и (9.4) будут ключи соответственно №Таб и №Отдела. В рассматриваемом примере вновь

вводимой для связи самостоятельной сущности можно присвоить тип РаботаетВ. Структуру этой сущности можно смоделировать схемой записи:

РаботаетВ (№Таб, №Отдела) (9.5)

в которой идентифицирующим будет атрибут №Таб.

Набор экземпляров сущностей типа (9.5) моделируется отдельной БД.

Способ 2. Добавление в сущность общих атрибутов

По этому способу в сущность Служащий (9.3) можно ввести атрибут №Отдела. Тогда схема сущности примет вид:

Служащий (№Таб, №Отдела, ФИО, ГодРождения, Образование)

В целом при датологическом проектировании принятая модель данных считается тем удачнее, чем большее число конструкций инфологической модели представимо прямым моделированием.

Формы представления структур данных

При создании БнД разрабатываются схемы структур различных данных. Схемой структуры данных называется описание структуры данных некоторого типа на формализованном языке, отражающее совокупность свойств данного типа структуры данных. Реализация схемы, являющаяся конкретной структурой данных соответствующего типа, называется экземпляром схемы.

Формы представления структур данных стандартизированы. В настоящее время широко используются следующие три формы представления структур данных в БД.

Табличная форма структуры данных.

В таблице строки представляют экземпляры записей, а элементы строк (или атрибуты) - экземпляры полей. Пример приведен на Рис. 9.2.

Тип поля 1 (P_1)	Тип поля 2 (P_2)	...	Тип поля N (P_N)
Значение $p_{1,1}$	Значение $p_{2,1}$	.	Значение $p_{n,1}$
Значение $p_{1,2}$	Значение $p_{2,2}$	.	Значение $p_{n,2}$
...	...	...	...

Рис. 9.2. Представление данных в таблице

Графовая форма структуры данных.

Графовая форма облегчает понимание и интерпретацию данных. На графе сущности, моделируемые записями, отображаются вершинами графа - прямоугольниками (

Рис. 9.3), а связи между сущностями отображаются соответствующими дугами. Над вершинами указываются типы записей, в вершинах приводятся типы полей, причем типы полей-идентификаторов подчеркиваются. Типы связей записываются вдоль дуг.

Графическая диаграмма структуры данных.

Цель диаграммы состоит в более выразительной детализации элементов. На диаграмме используются следующие обозначения:

- а) типы сущностей обозначаются прямоугольниками;
- б) атрибуты обозначаются овалами, соединенными с соответствующими типами сущностей ненаправленными дугами; ключи подчеркиваются;
- в) отношения (или связи) отображаются ромбами, которые соединяются с соответствующими типами сущностей при бинарных связях направленными дугами, а при других связях - ненаправленными дугами.

Пример графической диаграммы структуры данных приведен на Рис. 9.4.

Бинарные отношения

Рассмотрим два типа сущностей: А и Б. Между ними возможны четыре вида бинарных отношений или связей.

Отношение 1:1 ("один к одному") - это связь, при которой каждому экземпляру сущности А соответствует один и только один экземпляр сущности Б и наоборот (Рис. 9.5,а). На Рис. 9.5,б и Рис. 9.5,в приведены примеры схемы и экземпляра схемы структуры данных с отношением 1:1.

Отношение 1:М ("один ко многим") - это связь, при которой одному экземпляру сущностей А может соответствовать 0,1,2 или более экземпляров сущности Б. Однако каждому экземпляру сущности Б соответствует только один экземпляр сущности А

Отдел

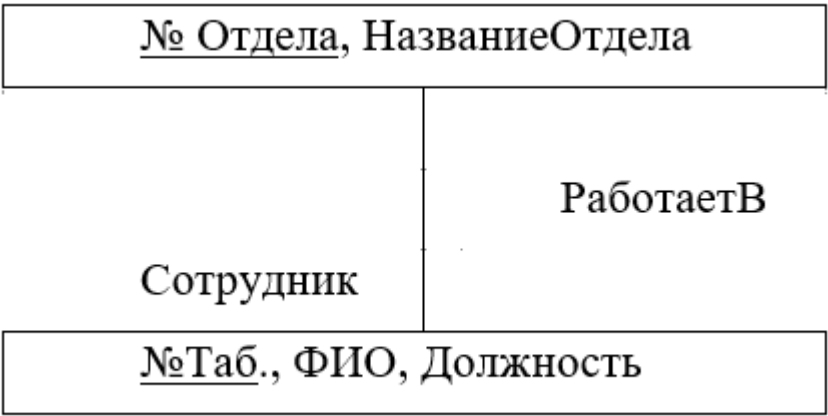


Рис. 9.3

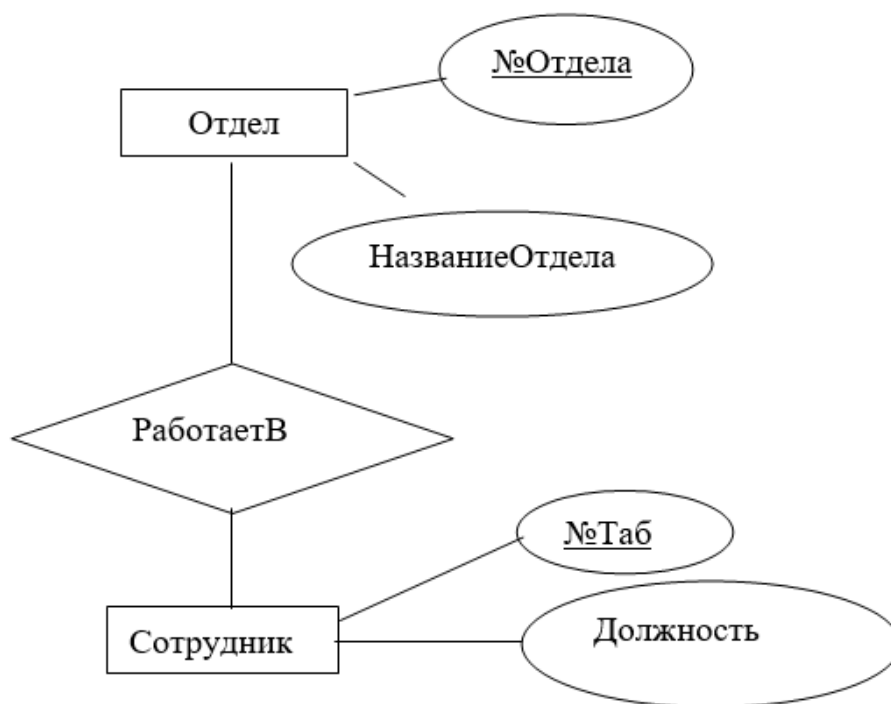
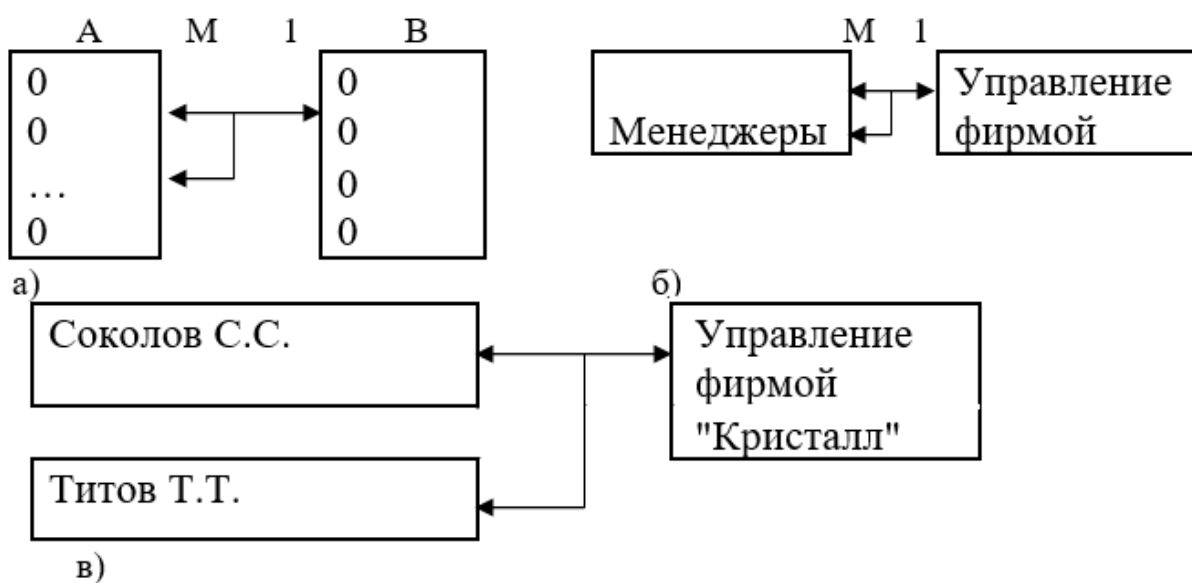


Рис. 9.4

(Рис. 9.6,а). На Рис. 9.6,б и Рис. 9.6,в приведены соответственно схема и экземпляр схемы структуры данных с отношением 1:M.

- Отношение M:1 ("многие к одному") - это связь с характеристиками, противоположными типу 1:M. Пример на



- Рис. 9.7.

- Отношение М:М ("многие ко многим") - это связь, при которой каждому экземпляру сущности А может соответствовать 0,1,2 или более экземпляров сущности Б и наоборот. Пример на Рис. 9.8.

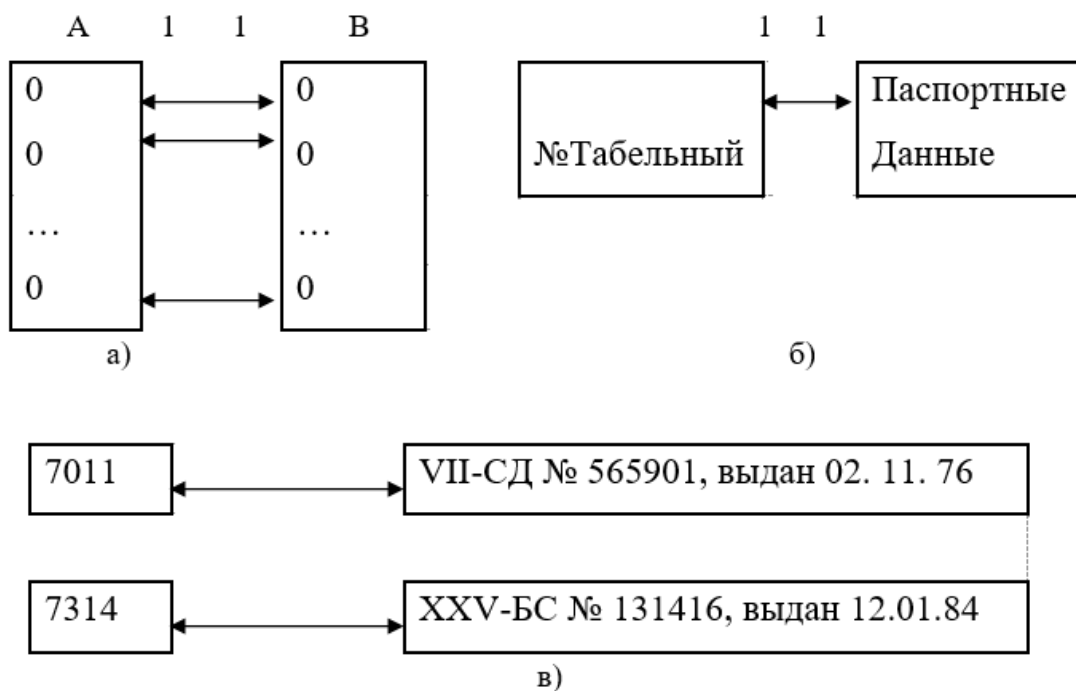


Рис. 9.5

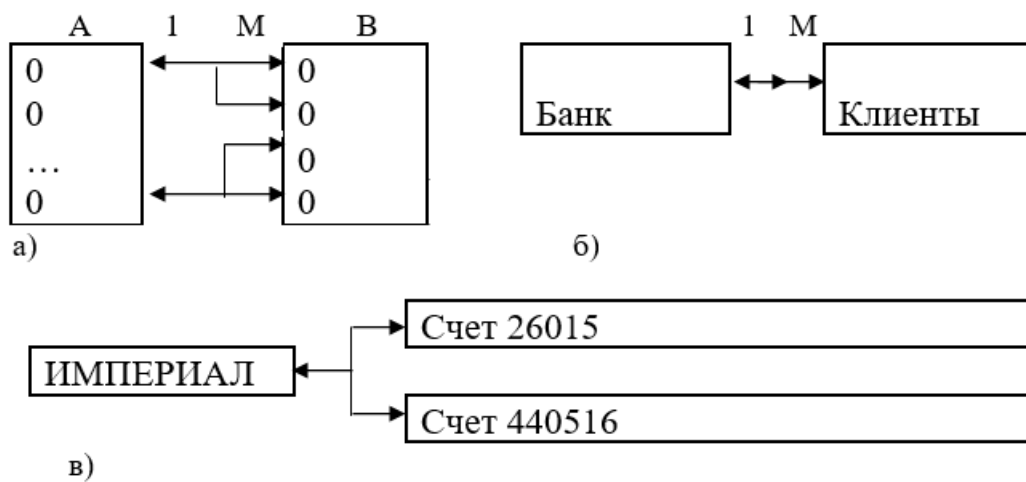


Рис. 9.6

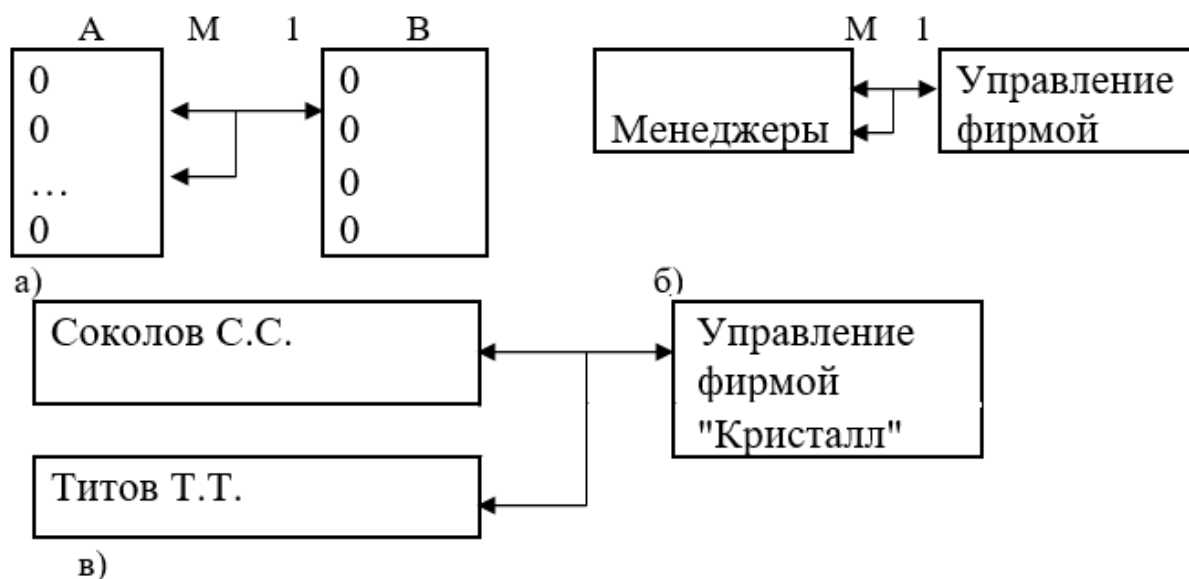


Рис. 9.7



Рис. 9.8

Интеграция полей БД в отношения

БД могут содержать сотни и тысячи различных типов полей. Для N типов полей в одной БД может быть $N(N-1)$ связей. В результате в больших БД возможно более миллиона связей, что серьезно усложняет и резко замедляет быстроедействие информационных систем и оперативность взаимодействия пользователей с такими БД.

С целью повышения эффективности функционирования БД и для уменьшения количества связей поля в БД интегрируются, т.е. объединяются в записи с выделением ключевых полей.

В реляционных БД для обеспечения поиска конкретных записей искомого объекта среди множества типов полей выделяется уникальное поле, являющееся идентифицирующим, которое называется первичным ключом реляционной таблицы. В таблицах первичный ключ обычно подчеркивается.

Первичный ключ не должен иметь избыточности. Это означает, что при удалении какого-либо атрибута из ключа должна быть неизбежной потеря однозначности идентификации.

При формировании ключа возможно использование нескольких полей. Ключ, сформированный из совокупностей полей, называется сцепленным ключом. Он обозначается в виде суммы и подчеркивается. Соответствующие записи называются записями сложной структуры в отличие от записей с ключами из одного поля, называемых записями простой структуры.

Пример простого ключа приведён на Рис. 9.9. От ключа исходят связи к остальным полям.

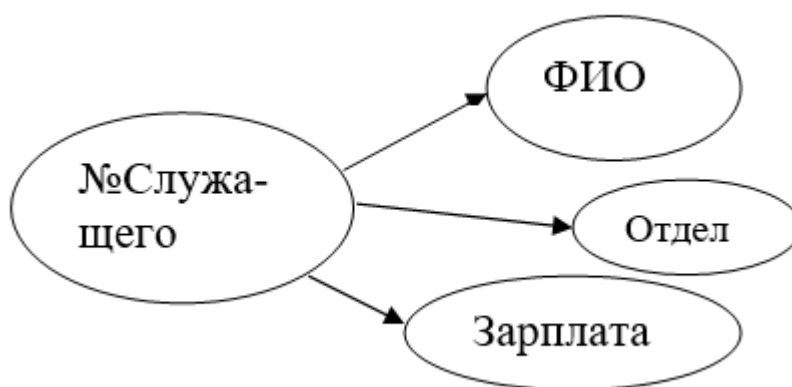


Рис. 9.9

Пример сцепленного ключа показан на Рис. 0.10. Здесь первичный ключ состоит из двух полей: №Рейса + Дата. Такой ключ обрабатывается как одно поле.

В больших БД записи дополнительно группируются в отдельные небольшие структуры, между которыми может быть некоторое число связей.

При объединении полей в записи целесообразно выполнять следующие правила:

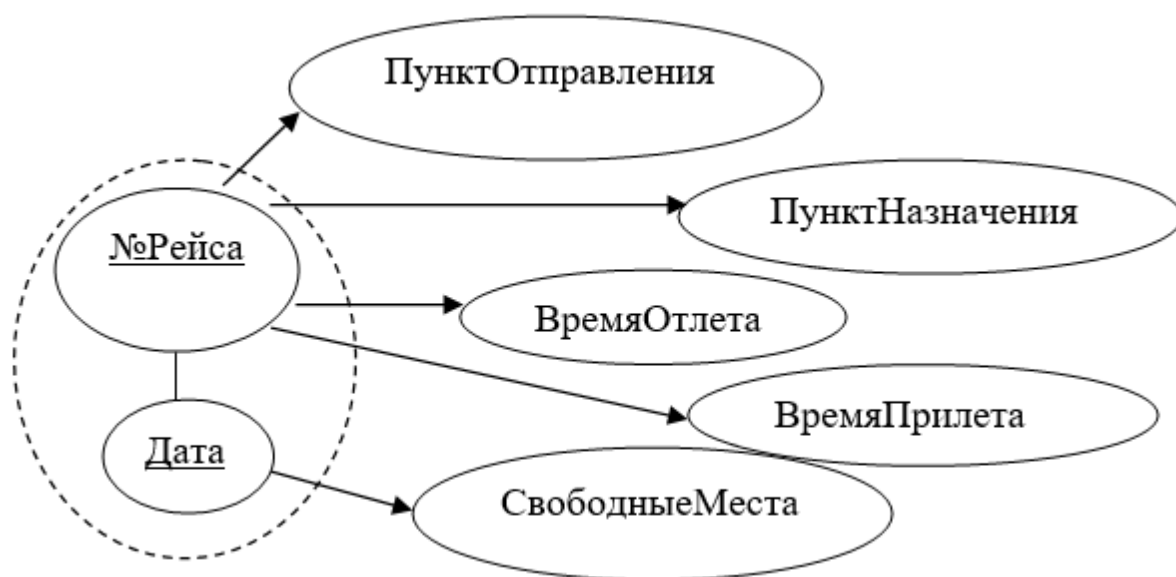


Рис. 0.10

- записи и поля должны быть поименованы; повтор их имен не допускается. Запись может иметь имя одного из включенных полей
- в записях выделяются ключи. Посредством ключей идентифицируются другие поля, называемые атрибутами ключа. Первичный ключ каждой записи подчеркивается. Связи вторичных ключей отображаются двойными стрелками.
- допускается упрощенное отображение схемы с представлением только типов записей и их ассоциаций без выделения типов полей и ключей.

Требования интеграции полей в отношения

При отсутствии заранее фиксированного набора отношений группировка атрибутов в отношения допускает большое количество различных вариантов. Естественно, актуальна проблема выбора наилучшего. Рациональные варианты группировки атрибутов в отношения должны удовлетворять следующим требованиям:

- 1) каждая запись должна иметь простую структуру, т.е. иметь простой ключ, и лишь некоторые записи - сложную структуру;
- 2) лаконичность ключей, выбранных для отношений;
- 3) максимально использовать отношения типов 1:1 или 1:M;

-
- 4) обеспечение свободы выполнения операций включения, удаления и модификации данных в БД;
 - 5) минимальность реструктурирования отношений при введении новых типов данных.

Неправильное проектирование БД приводит к аномалиям манипулирования данными, т.е. к затруднениям выполнения операций включения, удаления и модификации данных.

Пример.

Рассмотрим в реляционной БД отношение типа:

Поставка (Индекс, ИмяПоставщика, Адрес, Товар, Цена) (9.6)

Из структуры видно, что в каждом экземпляре отношения типа (9.6) будет повторяться адрес поставщика. Это приводит к следующим аномалиям:

аномалия модификации. При изменении адреса поставщика необходима его коррекция во всех соответствующих кортежах. Вследствие возможных неточностей корректировок адреса возникнет противоречивость БД, т.е. будет нарушение ее целостности;

аномалия удаления. При прекращении поставок, например, по окончании отчетного периода, от одного из поставщиков и адекватном удалении всех соответствующих кортежей с прекращенными поставками произойдет потеря реквизитов поставщика. Это означает, что будет потеряны адрес, имя поставщика и т.п., хотя, например, заключенный с ним договор еще в силе, и просто очередная поставка будет позже. В такой ситуации система не ответит на запрос типа: "С какими поставщиками заключены договоры?"

3) аномалия включения. При заключении договора с новым поставщиком, от которого еще нет поставок, нельзя включить в БД его реквизиты: Имя Поставщика и Адрес, так как нельзя сформировать полный кортеж из-за отсутствия данных по поставке, и в первую очередь ключа кортежа. Введение же, например, пробелов может вызвать дальнейшие недоразумения и не всегда возможно. Так, если указанные атрибуты входят в

состав ключа, то организовать поиск кортежа с неопределённым значением ключа невозможно.

В целях исключения перечисленных проблем в теории баз данных разработаны соответствующие методы преобразования (или нормализации) исходных схем отношений проекта БД. Они позволяют обеспечить целостность БД и уменьшить вероятность получения ошибок и неверных программных структур.

Виды моделей данных для БД

При разработке прикладных программ для пользователей БД удобно ориентироваться на заранее проработанные и рекомендованные типовые модели данных, т.е. некоторые стандартные модели, структуры которых удовлетворяют заранее определенным требованиям.

В современных информационных системах наиболее распространены три вида моделей данных:

- иерархическая;
- сетевая;
- реляционная.

Иерархическая модель данных – это модель, имеющая древовидную графовую структуру (Рис. 9.11), представляющую собой иерархию элементов, называемых вершинами (или узлами), соединенных между собой дугами (или ветвями). На верхнем уровне иерархии, называемом первым, находится единственный узел, называемый корнем. Узлы следующего более низкого уровня порождаются предыдущими узлами. Каждый узел более высокого уровня может породить один или несколько узлов следующего уровня. Узлы, не имеющие порожденных, называются листьями.

Иерархическая структура используется как для логического, так и для физического описания данных. Файлы с записями, связанными древовидной структурой, называются иерархическими.

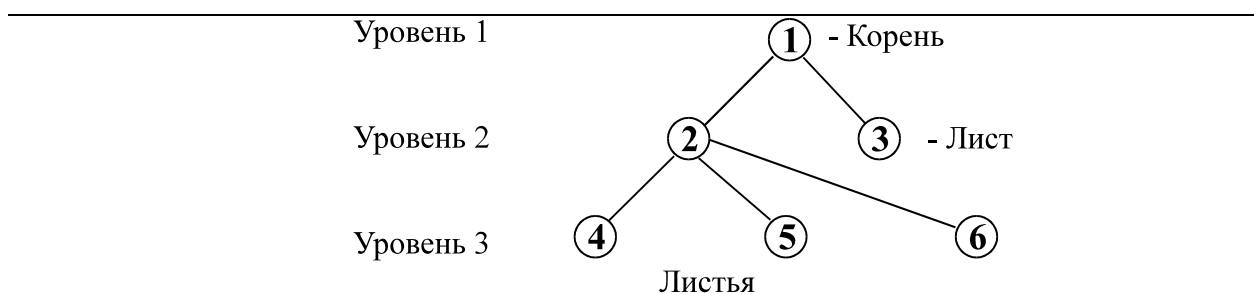


Рис. 9.11

Реляционная модель данных основана на теоретико-множественном подходе. Ее базу составляют методология и язык, разработанные Коддом в 1972 г.

Реляционной моделью данных называется модель, представляемая в виде двухмерной таблицы информационными единицами которой являются поля, домены и кортежи. Для реляционной модели данных используется также термин "отношение".

Доменом называется совокупность значений какого-либо типа поля. Из домена извлекаются требуемые конкретные значения этого поля.

Кортежем называется запись, или строка, реляционной таблицы. По количеству столбцов в кортеже определяется размерность реляционной модели данных, или отношения. Так, при размерности n реляционная модель будет степени n или n -мерной.

Свойства реляционных таблиц

В реляционных БД при формировании реляционных таблиц необходимо выполнение следующих условий, определяемых свойствами этих таблиц:

- домены, должны иметь индивидуальные уникальные имена;
- каждое значение поля таблицы должно представляет собой один элемент данных;
- в каждом домене все значения полей однородны;
- недопустимы идентичные кортежи;
- каждый кортеж должен иметь первичный ключ.

Задачи нормализации БД

Нормализацией БД называется процедура композиции или декомпозиции исходных схем отношений проекта БД, назначение ключей для каждого отношения с целью исключения возможных аномалий при манипулировании данными. Правила нормализации разработаны Коддом в 1972 году.

В результате нормализации обеспечивается:

- регулярность описаний данных;
- возможность присоединения новых полей, записей, связей без изменения существующих подсхем (или внешних моделей) и, соответственно, ПП. Это обычно требует больших дополнительных затрат по сопровождению;
- максимальная гибкость при обработке произвольных запросов с рабочих мест пользователей.

Нормализация базируется на представлении данных двухмерными таблицами, составляющими основу реляционных моделей данных. Важно отметить, что любая иерархическая или сетевая модель данных может быть с некоторой избыточностью разложена в совокупность двухмерных таблиц.

Процесс нормализации реализуется поэтапно путем формирования последовательности так называемых нормальных форм (НФ).

Лекция 10. Microsoft Access. Основные объекты и принципы их построения

СУБД Microsoft Access является СУБД реляционного типа, в которой разумно сбалансированы все средства и возможности, типичных для современных СУБД. Реляционная база упрощает поиск, анализ, поддержку и защиту данных, поскольку они сохраняются в одном месте. Microsoft Access в переводе с английского означает «доступ». Microsoft Access — это функционально полная реляционная СУБД. Кроме того, Access одна из самых мощных, гибких и простых в использовании СУБД. В ней можно создавать большинство приложений, не написав ни единой строки

программы, но если нужно создать нечто очень сложное, то на этот случай Microsoft Access предоставляет мощный язык программирования — Visual Basic Application.

Популярность СУБД Microsoft Access обусловлена следующими причинами:

- доступность в изучении и понятность позволяют Microsoft Access являться одной из лучших систем быстрого создания приложений управления базами данных;
- возможность использования OLE технологии;
- интегрированность с пакетом Microsoft Office;
- полная поддержка Web-технологий;
- визуальная технология позволяет постоянно видеть результаты своих действий и корректировать их;
- наличие большого набора «мастеров» по разработке объектов

Основными видами объектов, с которыми работает программа, являются:

Таблица - это объект, который используется для хранения данных. Каждая таблица включает информацию об объекте определенного типа. Таблица содержит поля(столбцы), в которых хранятся различного рода данные, и записи(которые называются также строками). Для каждой таблицы должен быть определен первичный ключ(одно поле, имеющее для каждой записи уникальное значение или несколько полей, совокупное значение которых для каждой записи уникально). Т.е. первичный ключ - это однозначный идентификатор каждой записи таблицы. Для увеличения скорости доступа к данным отдельные поля таблицы (или их совокупность) могут быть объявлены индексами. Индекс – средство, ускоряющее поиск и сортировку в таблице за счет использования ключевых значений, которое позволяет обеспечить уникальность строк таблицы. Первичный ключ

таблицы индексируется автоматически. Не допускается создание индексов для полей с некоторыми типами данных.

Запрос - это объект, который позволяет пользователю получить нужные данные из одной или нескольких таблиц. С помощью запросов можно также создавать новые таблицы, используя данные одной или нескольких таблиц, которые уже существуют. Наиболее распространенный тип запросов — запрос на выборку. Запрос на выборку отбирает данные из одной или более таблиц по заданным условиям, а затем отображает их в нужном порядке.

Форма - это объект, предназначенный в основном для ввода данных, отображения их на экране или управления работой приложения.

Отчет - объект, предназначенный для создания документа, который впоследствии может быть распечатан или включен в документ другого приложения.

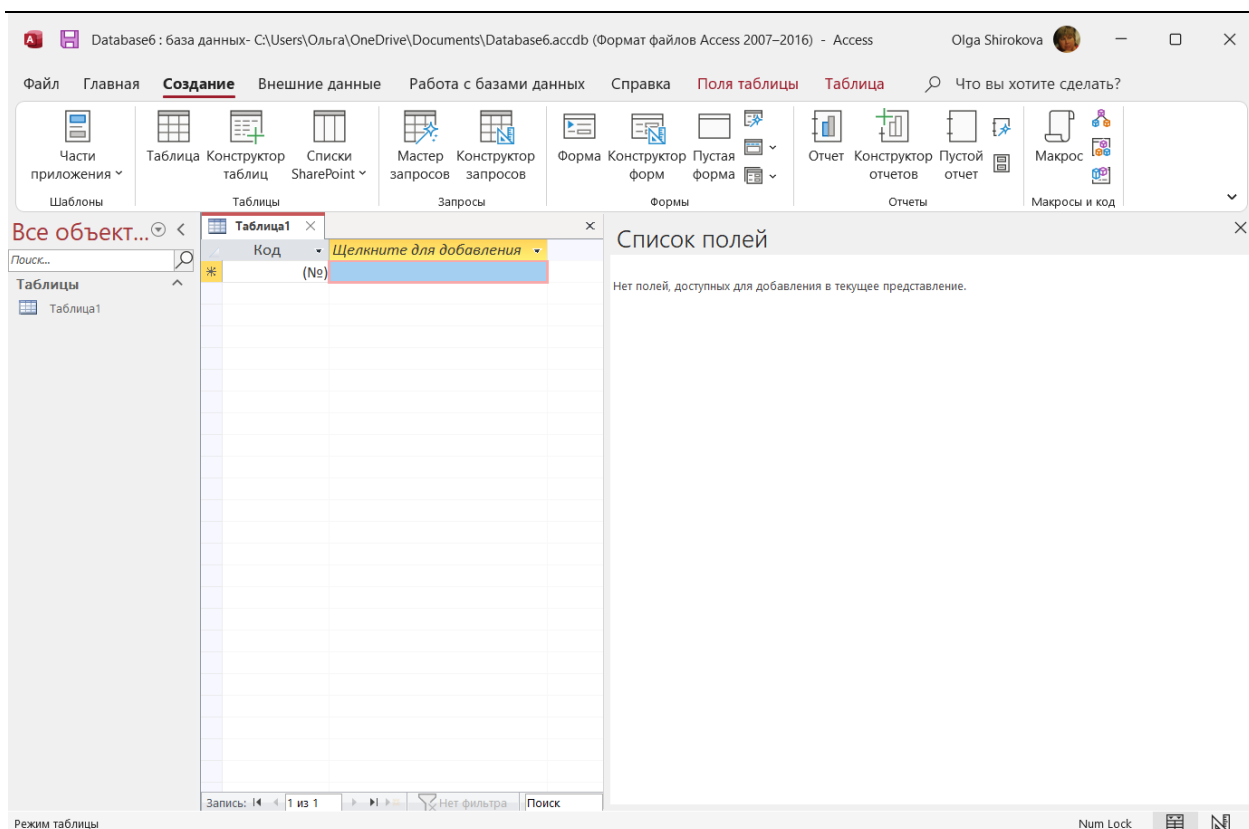
Страница - используется для доступа к данным текущей базы данных Access.

Макрос - объект, представляющий собой структурированное описание одного или нескольких действий, которые должен выполнить Access в ответ на определенное событие.

Модуль - объект, содержащий программы на Microsoft Visual Basic, которые позволяют разбить процесс на более мелкие действия и обнаружить те ошибки, которые нельзя было бы найти с использованием макросов.

После запуска Microsoft Access будет предложено создать новую базу данных или открыть уже имеющуюся. Можно создать пустую базу данных или воспользоваться типовыми шаблонами.

Структура окна Microsoft Access аналогична структуре окон, других программ, входящих в Microsoft Office и имеет вид:



Строка заголовка содержит полное имя файла базы данных, Database1.accdb (для Microsoft Access 2003 тип файла *.mdb, для Microsoft Access 2007, 2010 и выше – *.accdb) и название программы – Microsoft Access.

Кнопка Office или пункт меню **Файл** вызывает меню быстрого доступа, которое позволяет создать, открыть, сохранить и закрыть базу данных, организовать общий доступ к базе данных, переслать документы базы данных по электронной почте и вывести их на печать.

Панель быстрого доступа – на ней целесообразно расположить значки наиболее часто используемых команд, чтобы вызывать их одним щелчком кнопки мыши и тем самым значительно ускорять работу.

Лента – ключевой элемент интерфейса, объединяющий все команды работы с базой данных. Лента состоит из вкладок, на каждой из которых расположены значки нескольких групп команд. Для перехода на вкладку нужно щелкнуть кнопкой мыши на ее названии.

Вкладки **Главная**, **Создание**, **Внешние данные** и **Работа с базами данных** находятся на ленте постоянно. Остальные появляются или исчезают в зависимости от того, какой документ активен в рабочей области. Например, вкладка **Работа с таблицами**, содержащая набор инструментов для работы с таблицами, отображается только в случае, если в рабочей области Access открыта таблица.

Панель объектов (Область переходов) отображает список документов базы данных (таблиц, запросов, форм, отчетов, макросов) и позволяет переключаться между ними.

Окна/вкладки документов. Документы базы данных располагаются в рабочей области Access в виде вкладок или в виде перекрывающихся окон.

Строка состояния отображает подсказки и сообщения о состоянии программы, а также содержит ряд кнопок, позволяющих быстро переключаться между различными режимами работы с текущим документом.

Основным элементом БД Microsoft Access является таблица.

Основным объектом базы данных является таблица, которая состоит из записей (строк) и полей (столбцов). На пересечении записи и поля образуется ячейка, в которой содержатся данные.

Первым этапом создания таблицы БД является задание ее структуры, т.е. определение количества и типа полей. Вторым этапом является ввод и редактирование записей в таблицу. БД считается созданной, даже если она пустая.

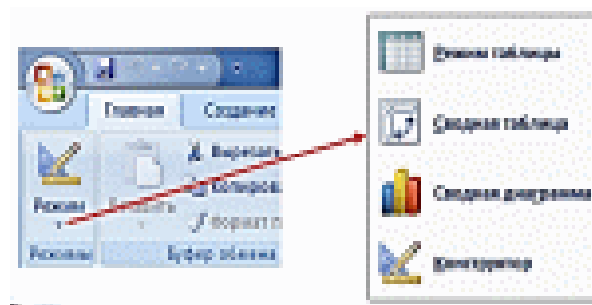
В Microsoft Access таблицы можно создавать тремя способами: в режиме конструктора, в режиме таблицы и на основе шаблона. Для создания таблиц на вкладке **Создание** имеется группа **Таблицы**



Основным режимом создания таблиц является режим Конструктора, так как он предоставляет пользователю большой выбор параметров для настройки любого элемента. В этом режиме создаётся только структура таблицы. Для ввода данных необходимо перейти в Режим таблицы.

При создании в Режиме таблицы перед пользователем отображается заготовка для таблицы в виде строк и столбцов.

Создание на основе шаблона позволяет получить готовую базу данных. При этом если не устраивает шаблон – можно перейти в режим конструктора и изменить любой элемент таблицы.



Поля таблицы просто определяют ее структуру и групповые свойства данных, записываемых в ячейках.

Рассмотрим основные свойства полей (столбцов) БД.

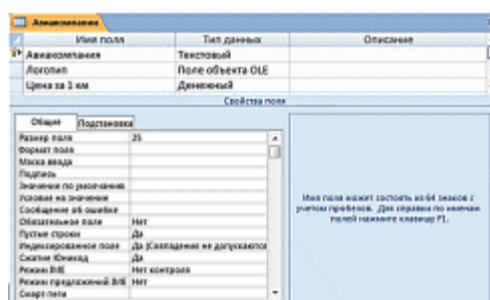
1. Имя поля — определяет, как надо обращаться к данным поля (имена используются как заголовки таблиц).
2. Тип поля — определяет тип данных, которые могут содержаться в данном поле (текстовые, числовые, дата, Мемо, денежный, счетчик и др.).
3. Размер поля — определяет предельную длину данных, которые могут размещаться в поле.
4. Формат поля — способ форматирования данных в ячейках.

Каждому полю таблицы присваивается уникальное имя, которое не может содержать более 64 символов. В каждом поле содержатся данные одного типа.

Типы данных поля таблицы БД.

Тип поля	Назначение
Текстовый	Используется для хранения символьных или числовых данных, не требующих вычислений. В свойстве Размер поля задается максимальное количество символов, которые могут быть введены в данное поле. По умолчанию размер устанавливается в 50 знаков. Максимальное количество символов, которые могут содержаться в текстовом поле, – 255 (рис.4)
Поле МЕМО	Предназначено для ввода текстовой информации, по объему превышающей 255 символов; может содержать до 65 536 символов
Числовой	Предназначен для хранения числовых данных, используемых в математических расчетах. На вкладках Общие и Подстановка можно установить свойства числового поля, среди которых Размер поля, Формат поля, Число десятичных знаков
Дата/время	Используется для представления даты и времени. Выбор конкретного формата даты или времени устанавливается в свойстве Формат даты (рис.4)
Денежный	Предназначен для хранения данных, точность представления которых колеблется от 1 до 4 знаков после запятой. Целая часть может содержать до 15 десятичных знаков
Счетчик	Предназначен для автоматической вставки уникальных последовательных (увеличивающихся на 1) или случайных чисел в качестве номера новой записи. <u>Номер, присвоенный записи, не может быть удален или изменен.</u> Поля с этим типом данных используются в качестве <i>ключевых</i>

	<i>полей</i> таблицы.
Логический	Предназначен для хранения одного из двух значений, интерпретируемых как «Да / Нет», «Истина / Ложь», «Вкл. / Выкл.»
Поле объекта OLE	Содержит данные, созданные в других программах, которые используют протокол OLE. Это могут быть, например, документы Word, электронные таблицы Excel, рисунки, звуковые и видеозаписи и др. Объекты OLE связываются с базой данных Access или внедряются в нее. Сортировать, группировать и индексировать поля объектов OLE нельзя.
Гиперссылка	Специальный тип, предназначенный для хранения гиперссылок.
Мастер подстановок	Предназначен для автоматического определения поля. С его помощью будет создано поле со списком, из которого можно выбирать данные, содержащиеся в другой таблице или в наборе постоянных значений.



Лекция 11. Microsoft Access. Запросы. Формы

Запросы используются для просмотра, анализа и изменения данных в одной или нескольких таблицах. Например, можно использовать запрос для отображения данных из одной или нескольких таблиц и отсортировать их в определенном порядке, выполнить вычисления над группой записей,

осуществить выборку из таблицы по определенным условиям. Запросы могут служить источником данных для форм и отчетов Microsoft Access. Сам запрос не содержит данных, но позволяет выбирать данные из таблиц и выполнять над ними ряд операций. В Microsoft Access существует несколько видов запросов:

- запросы к серверу, которые используются для выборки данных с сервера;
- запросы на автоподстановку, автоматически заполняющие поля для новой записи;
- запросы на выборку, выполняющие выборку данных из таблиц;
- запросы на изменение, которые дают возможность модифицировать данные в таблицах (в том числе удалять, обновлять и добавлять записи);
- запросы на создание таблицы, создающие новую таблицу на основе данных одной или нескольких существующих таблиц,
- другие типы запросов.

Запросы и фильтры

Запрос на выборку содержит условия отбора данных и возвращает выборку, соответствующую указанным условиям, без изменения возвращаемых данных. В Microsoft Access существует также понятие *фильтра*, который в свою очередь является набором условий, позволяющих отбирать подмножество записей или сортировать их. Сходство между запросами на выборку и фильтрами заключается в том, что и в тех и в других производится извлечение подмножества записей из базовой таблицы или запроса. Однако между ними существуют различия, которые нужно понимать, чтобы правильно сделать выбор, в каком случае использовать запрос, а в каком — фильтр.

Основные отличия запросов и фильтров заключаются в следующем.

-
- Фильтры не позволяют в одной строке отображать данные из нескольких таблиц, т. е. объединять таблицы.
 - Фильтры не дают возможности указывать поля, которые должны отображаться в результирующем наборе записей, они всегда отображают все поля базовой таблицы.
 - Фильтры не могут быть сохранены как отдельный объект в окне базы данных (они сохраняются только в виде запроса).
 - Фильтры не позволяют вычислять суммы, средние значения, подсчитывать количество записей и находить другие итоговые значения.

Запросы могут использоваться только с закрытой таблицей или запросом. Фильтры обычно применяются при работе в режиме Формы или в режиме Таблицы для просмотра или изменения подмножества записей. Запрос можно использовать:

- для просмотра подмножества записей таблицы без предварительного открытия этой таблицы или формы;
- для того чтобы объединить в виде одной таблицы на экране данные из нескольких таблиц;
- для просмотра отдельных полей таблицы;
- для выполнения вычислений над значениями полей.

Типы запросов

Запросы на выборку

Запрос на выборку, является наиболее часто используемым типом запроса. Запросы этого типа возвращают данные из одной или нескольких таблиц и отображают их в виде таблицы, записи в которой можно обновлять (с некоторыми- ограничениями). Запросы на выборку можно также использовать для группировки записей и вычисления сумм, средних значений, подсчета записей и нахождения других типов итоговых значений.

Существует два варианта построения: в режиме Мастера и в режиме Конструктора.

Создание запроса в режиме Мастера.

Выбрать информацию, которая необходима, можно из одной или нескольких таблиц. Так как таблицы связаны друг с другом, это не представляет большой сложности, особенно если подключить к работе мастер запросов. Мастер запросов вызывается двумя способами:

- в основном окне базы данных необходимо выбрать объект Запросы, затем на панели инструментов основного окна нажать кнопку **Создать** и в открывшемся диалоговом окне **Новый запрос** (рис. 12.1) выбрать строку **Простой запрос**:

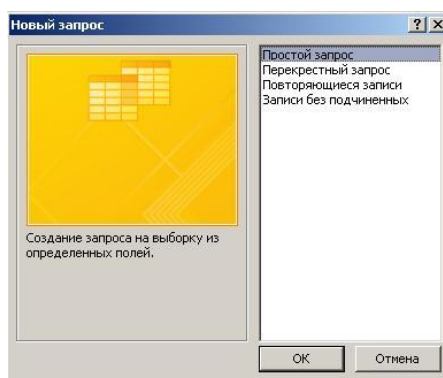


Рис. 12.1. Окно Новый запрос

- мастер запросов можно вызвать сразу, если в объекте **Запросы** щелкнуть по надписи **Мастер запросов**.

В обоих случаях будет открыто диалоговое окно **Создание простых запросов** для выбора полей (рис. 12.2)

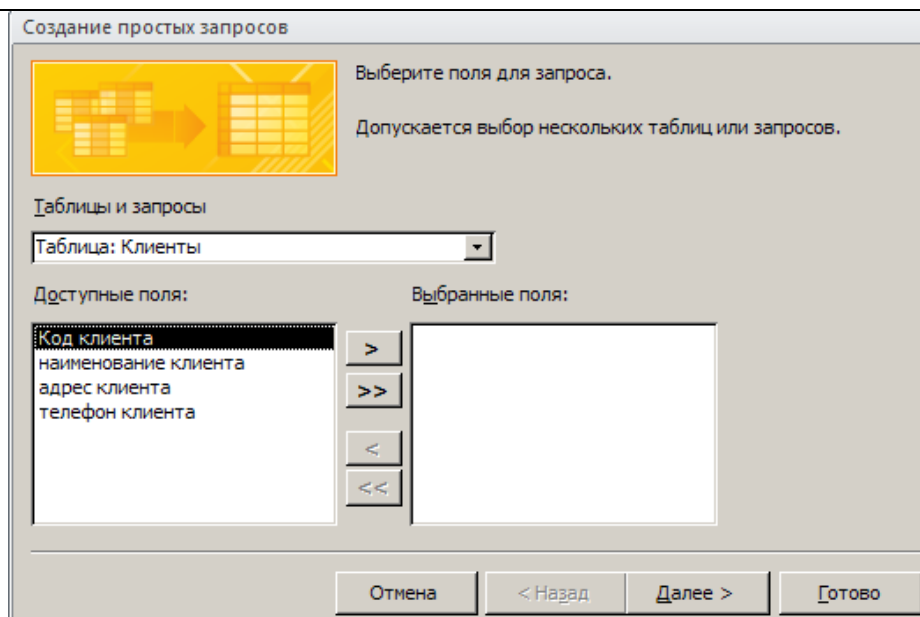


Рис. 12.2. Окно Создание простых запросов. Шаг первый

В окне списка **Таблицы и запросы** надо выбрать таблицу, из которой будут отбираться данные, после чего в окне **Доступные поля** автоматически появится список полей выбранной таблицы. Нужные поля отбираются в окно **Выбранные поля** с помощью стрелок, расположенных между окнами (одинарная стрелка переносит одно выделенное поле в одну или другую сторону, двойная - переносит все). Кнопка **Далее** позволит перейти на следующий шаг работы мастера

Кнопка **Далее** откроет окно второго шага (рис. 12.3).

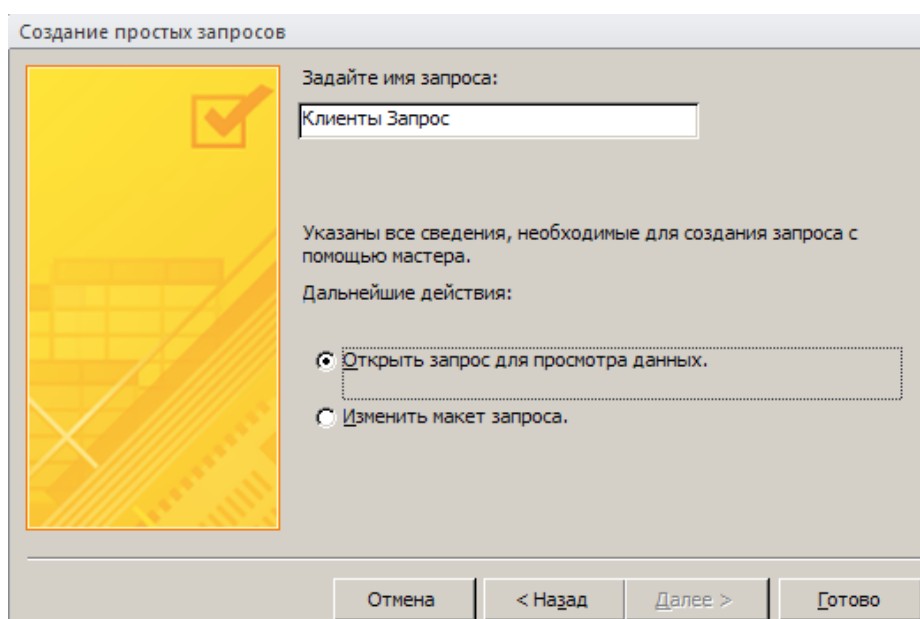


Рис. 12.3. Окно Создание простых запросов. Шаг третий

В последнем окне необходимо задать имя запроса. Кнопка Готово выведет на экран запрос в режиме таблицы (рис. 12.4)

Поставка товара Запрос						
код i	код товара	код поставщика	код менедж	дата постав	количество	цена товар
1	"Fery"	ООО "Парус"	Соколов	20.07.2010	45	50,0
2	"Head&shoulders"	ЗАО "Читинские Ключи"	Пастушкова	21.08.2010	100	120,0
3	"Tide"	ОАО "Мега строй"	Журсуланов	20.08.2010	12	60,0
4	"Ariel"	ООО "Читашиноорг"	Иванов	25.09.2010	10	55,0
5	"GlissKur"	ОАО "Кедр"	Петров	26.09.2010	11	130,0
6	"Антибактереальное"	ООО "Прогрес"	Соколов	27.09.2010	12	15,0
7	"Миф ice"	ОАО "Детский"	Пастушкова	28.09.2010	19	40,0
8	"Sunsilk"	ООО "Тиесто"	Журсуланов	29.09.2010	30	150,0
9	"Дегтярное"	ООО "Дело"	Иванов	30.09.2010	25	25,0
10	"Nivea"	ЗАО "Спутник"	Петров	10.09.2010	5	170,0
*	(№)					

Рис. 12.4. Новая таблица, созданная мастером запросов

Создание запроса в режиме Конструктора (основной режим построения)

Режим Конструктора в запросах является основным. Даже запрос, выполненный в режиме Мастера, может потребовать доработки: выполнить вычисления, сгруппировать данные или произвести еще какие-либо действия. Выполнение всех дополнительных условий производится в режиме Конструктора - здесь можно сделать практически все.

Так же как и в мастере запросов, открытие запроса в режиме Конструктора происходит двумя способами:

- в основном окне базы данных необходимо выбрать объект Запросы, на панели инструментов основного окна нажать кнопку Создать и в окне Новый запрос выбрать строку Конструктор. Кнопка ОК в этом случае откроет два окна: Запрос 1: запрос на выборку и Добавление таблицы;
- тот же результат даст двойной щелчок по надписи Создание запроса в режиме конструктора в окне объекта Запросы.

В Окне Добавление таблицы необходимо выбрать требуемую таблицу и нажать кнопку Добавить. Выбранная таблица появится в зоне отбора

таблиц окна Запрос на выборку в верхнем (сером) поле. После вывода необходимых таблиц или запросов окно Добавление таблицы надо закрыть.

К выбору таблиц нужно отнестись внимательно, так как вместо данных в них могут находиться коды. Лучше всего ориентироваться на таблицы, в которые информация вносится впервые. Например, нужно знать название товара и его количество. Эти данные находятся в таблице Поставка товара, однако название товара здесь представлено в виде кода, поэтому для отбора данных потребуется две таблицы: Товар и Поставка товара.

Теперь из таблиц нужно выбрать необходимые поля. Это можно сделать тремя способами:

- перетащить поле из окна выбранной таблицы в нижнюю часть окна Запрос на выборку в свободную (белую) строку Поле, удерживая нажатой левую кнопку мыши. В результате в строке Поле появится имя отобранного поля, а в строку Имя таблицы автоматически будет внесено название таблицы, из которой это поле было выбрано;
- в нижней части окна строителя запроса в строке **Имя таблицы** выбрать из списка нужную таблицу, после чего в строке Поле появится список полей данной таблицы, из которого выбирается нужное поле;
- поле выбирается при помощи двойного щелчка мышью в зоне выбранной таблицы, находящейся в верхней части строителя запроса.

При отборе таблиц связи полей устанавливаются автоматически в соответствии со схемой данных, но при удалении или добавлении полей они могут быть потеряны. В этом случае их связь восстанавливается вручную, аналогично созданию связи в схеме данных.

В результате всех действий запрос в режиме Конструктора примет вид, представленный на рис. 12.5

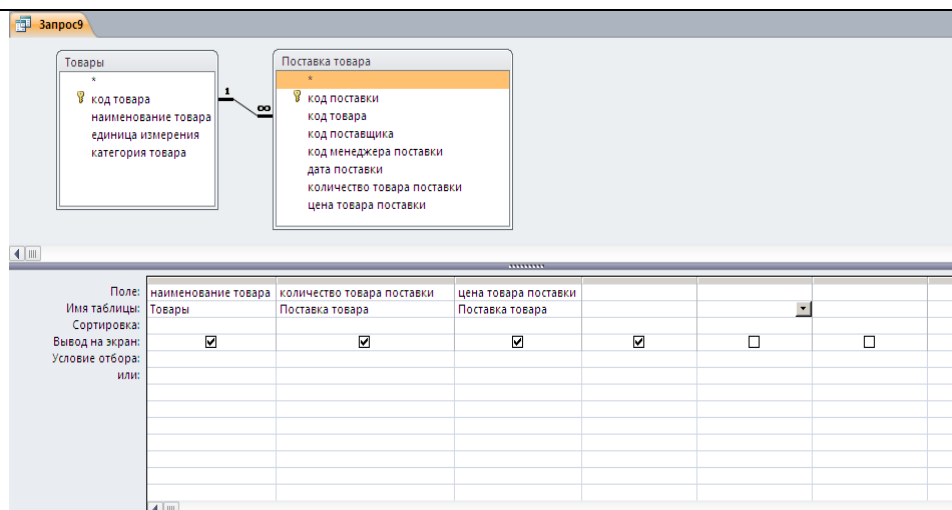


Рис. 12.5. Создание запроса в режиме Конструктора

Проверить запрос можно с помощью кнопки, на которой изображен восклицательный знак, на панели инструментов. Запрос переходит в режим таблицы, и, если он не выполняется, следует доработать его, вернувшись в режим Конструктора.

После проверки запроса окно построителя закрывается. При этом появится сообщение о сохранении запроса. Если содержащиеся в нем данные будут использованы в дальнейшем, запрос надо сохранить, присвоив ему индивидуальное имя. В основном окне базы данных в объекте Запросы появится новый запрос.

Открытие запроса производится двойным щелчком мыши по названию. Запрос открывается в режиме таблицы.

Запросы с параметрами

Запрос с параметрами — это запрос, при выполнении отображающий в собственном диалоговом окне приглашение ввести данные, например условие для возвращения записей или значение, которое требуется вставить в поле. Можно разработать запрос, выводящий приглашение на ввод нескольких единиц данных, например двух дат. Затем Microsoft Access может вернуть все записи, приходящиеся на интервал времени между этими датами.

Запросы с параметрами работают по двум вариантам:

- отбор данных происходит в отдельном диалоговом окне. Такие диалоговые окна существуют в любой справочной системе, где вводится вопрос, и программа ищет ответ;
- отбор данных ведется непосредственно в таблице запроса в режиме Конструктора. В строку Условие отбора записываются критерии отбора, и только после этого на экран выводится табличная форма запроса.

Диалоговое окно для запроса

Диалоговые окна нужны не только для справки. Они выводят на экран только запрашиваемые данные и скрывают всю остальную информацию. Такой порядок позволяет разделить работу по нескольким направлениям и скрыть коммерческий характер информации.

Любой запрос начинается с создания простого запроса, а так как предстоит дополнительная работа, то создавать его лучше в режиме Конструктора.

После отбора таблиц и полей в том же режиме в строке Условие отбора в поле, где необходимо произвести отбор, надо указать критерии отбора. Эти критерии записываются в квадратных скобках в виде формулы:

[введите:КодТовара].

После слова «введите» указывается название поля (рис. 12.5).

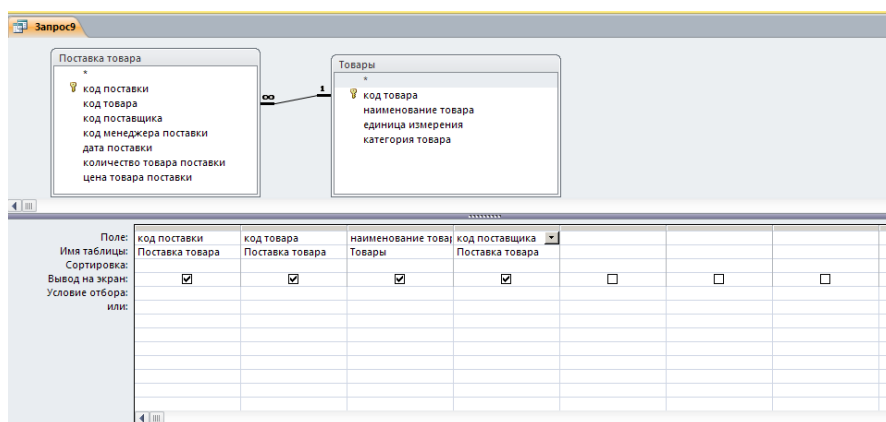


Рис. 12.5. Создание запроса с параметром

При проверке или запуске запроса открывается диалоговое окно Введите значение параметра (рис. 12.6), в котором пользователю предлагают ввести параметры. Какой параметр внести, указано на сером фоне окна, а в текстовом окне мигает курсор, дожидаясь ввода данных с клавиатуры.

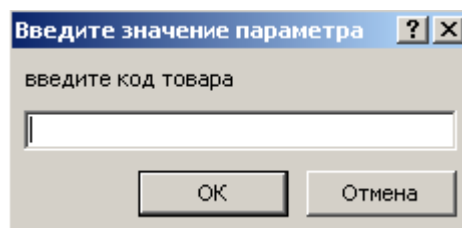


Рис. 12.6. Диалоговое окно Введите значение параметра

После ввода параметра в диалоговом окне **Введите значение параметра** нажмите ОК, и на экране появится таблица с выбранными параметрами (рис. 12.7).

Запрос4				
код товара ▾	код поставк ▾	наименова ▾	дата постав ▾	количество ▾
2	2	"Sunsilk"	21.08.2010	100
*	(№)	(№)		

Рис. 12.7. Результат действия запроса с параметром

При выполнении запроса по двум и более параметрам окна Введите значение параметра будут появляться после введения каждого параметра друг за другом до тех пор, пока не будут заполнены все требуемые значения. Только после этого откроется таблица запроса.

Отбор данных в таблице запроса

Запросы с *отбором данных* считаются рабочими. Все начинается с простого запроса. В режиме Конструктора в строке Условие отбора в столбце, где необходимо произвести отбор, указываются критерии отбора. В этом случае они записываются в кавычках с указанием данных из записи или с помощью математических знаков (например, "тетради", <5)..

Итоговые запросы

В данном виде запросов выполняются математические итоговые вычисления или статистические расчеты.

При выполнении *итогового запроса* записи следует сгруппировать по какому-либо признаку (название товара, дата продажи и т.д.).

Для каждой из групп можно провести итоговое вычисление {например, определить общее количество поставленных тетрадей или карандашей).

Запрос начинается с составления простого запроса, то есть отбираются необходимые поля для проведения итоговой операции.

Группировка данных происходит в режиме Конструктора нажатием на кнопку Σ (Групповые операции) на панели инструментов или выполнением команды меню Вид =>Групповые операции. В нижней части окна построения запроса появится новая строка Групповые операции, а в зоне каждого поля автоматически будет установлено значение Группировка.

В тех полях, где нужно сгруппировать данные, необходимо оставить запись Группировка. В этом случае одинаковые данные будут выведены на экран единой записью без повторения. В остальных полях, по которым следует провести итоговые вычисления, в строке Группировка нужно раскрыть список и выбрать одну из итоговых функций (рис. 12.8)

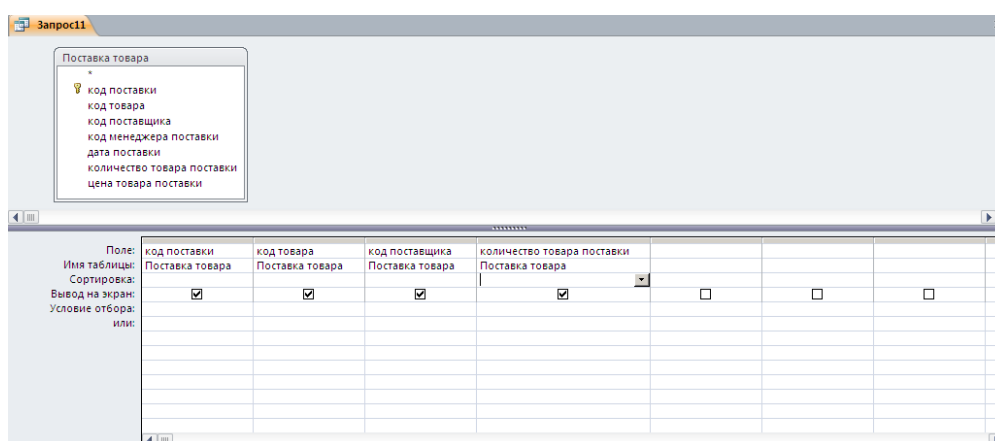


Рис. 12.8. Создание итогового запроса

Функции в раскрывающемся списке имеют краткое обозначение (табл. 12.1).

Таблица 12.1.

Функции групповых операций.

Элемент	Результат	Тип поля
Sum	Сумма значений поля.	«Числовой». «Дата/время». «Денежный» и «Счетчик»
Avg	Среднее от значений поля.	«Числовой». «Дата/время», «Денежный» и «Счетчик»
Min	Наименьшее значение поля.	«Текстовый», «Числовой», «Дата/время», «Денежный»
Max	Наибольшее значение поля.	«Текстовый», «Числовой», «Дата/время», «Денежный»
Count	Число значений поля без учета пустых значений.	«Текстовый», «Числовой», «Дата/время».
StDev	Среднеквадратичное отклонение от среднего значения поля.	«Числовой», «Дата/время», «Денежный» и «Счетчик»
Var	Дисперсия значений поля.	«Числовой», «Дата/время», «Денежный» и «Счетчик»
First	Значение первой записи поля	«Текстовый», «Числовой», «Дата/время», «Денежный»
Last	Значение последней записи поля	«Текстовый», «Числовой», «Дата/время», «Денежный»

Форма создана для удобства пользователя. Экран принимает удобный для обработки информации вид с учетом того, что пользователь может работать в *БД* несколько часов. Оттого, каким будет экран компьютера все это время, зависит настроение и здоровье. Часто формы приближают к виду уже известных бумажных документов. Такой подход позволяет специалистам других отраслей легко перейти на электронные документы.

Через формы можно загружать данные в таблицы, просматривать и корректировать их. Работая с формой, пользователь может добавлять и удалять записи в таблицах, изменять значения в полях, получать расчетные данные. В форме можно контролировать вводимые данные, устанавливать ограничения на доступ к информации, выводить необходимые сообщения.

Источником данных для создания форм являются таблицы или запросы. Форму можно создать с помощью мастера или конструктора.

Таким образом, можно сделать вывод, что формы в **Access** являются главным средством разработки пользовательского интерфейса. В зависимости от того, с какой целью создается форма, разработчик определяет параметры ее внешнего вида.

Существует несколько основных **видов форм**.

Многостраничная (в столбец) - поля записи выводятся в один столбец, при этом в один и тот же момент времени в форме отображается содержимое только текущей записи.

Ленточная - все поля записи выводятся в одну строку, при этом в форме отображаются все записи.

Табличная - отображение записей осуществляется в режиме таблицы.

Подчиненная - используется при необходимости вывода данных, связанных отношением "**один-ко-многим**", при этом в подчиненной форме отображаются записи из таблицы, которая соответствует слову "**многим**".

Создание формы с помощью мастера

Мастер создает форму за четыре шага (рис. 12.9):

1. В главном окне базы данных (в данном случае это Товары), нужно выбрать объект Формы и нажать кнопку Создать. Появится окно Новая форма.

В качестве источника данных в окне надо выбрать таблицу или запрос и выделить фразу Мастер форм или требуемую автоформу, после чего нажать ОК. При выборе автоформы требуемая форма появится сразу. При выборе мастера форм последовательно откроются четыре окна Создание форм.

2. В первом окне будут представлены доступные поля выбранной таблицы или запроса. Надо перенести те из них, которые требуются для формы, в область Выбранные поля и нажать кнопку Далее.

В это окно можно попасть, пропустив предыдущий шаг и два раза щелкнув по надписи Создать форму с помощью мастера. При этом теряется возможность выбора автоформы. Так как пропущено предыдущее окно, здесь повторно дается возможность выбора таблицы или запроса в строке Таблицы и запросы.

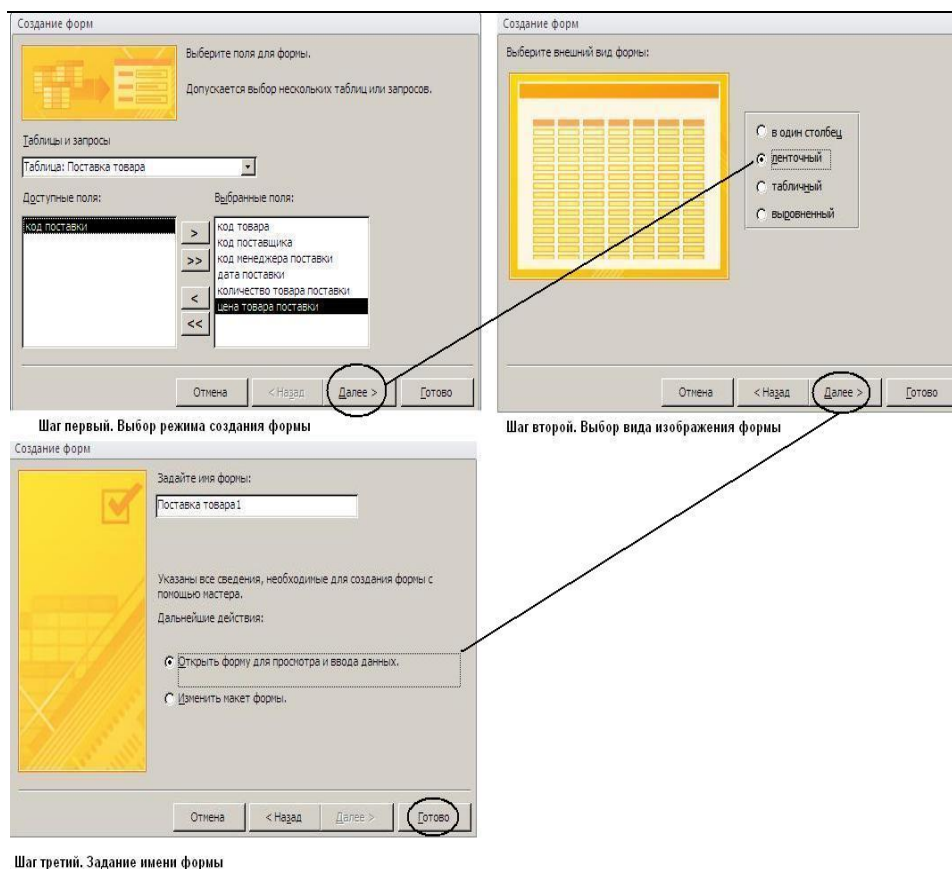


Рис. 12.9. Мастер создания форм

3. Во втором окне необходимо выбрать внешний вид формы и опять нажать кнопку **Далее**.

4. В третьем окне надо выбрать стиль оформления и снова нажать кнопку **Далее**.

5. В четвертом, последнем, окне задается имя формы, после чего необходимо нажать кнопку **Готово**.

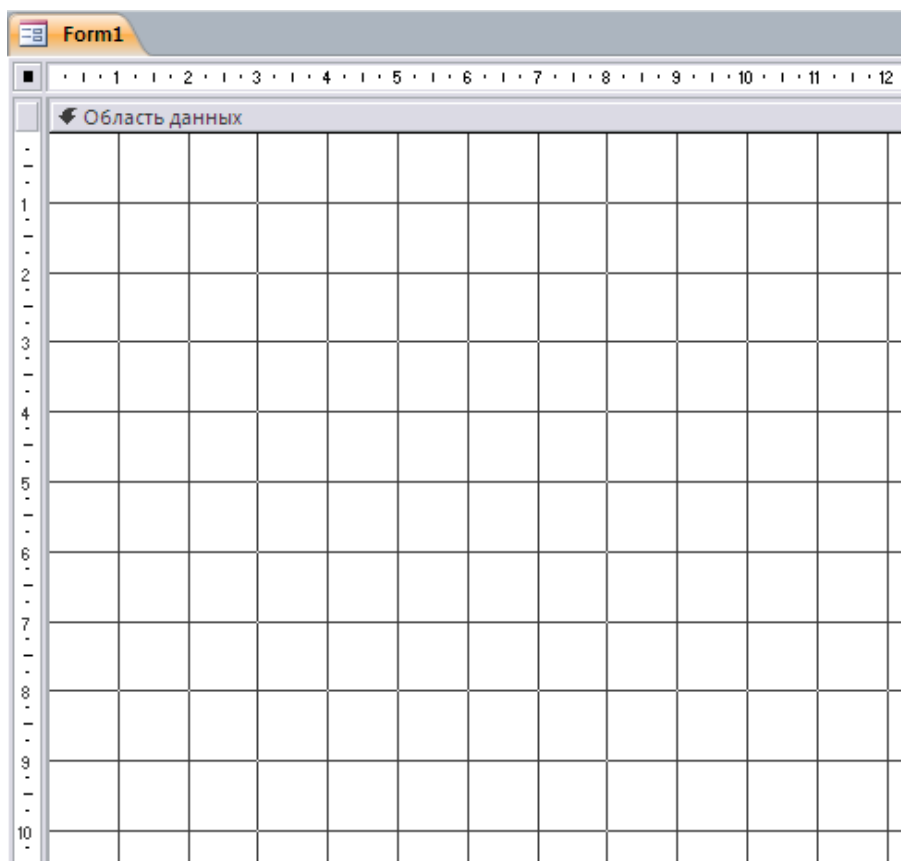
6. На экране должна появиться созданная форма. При необходимости ее можно доработать в режиме Конструктор.

Создание формы с помощью конструктора

Конструктор поможет создать форму в более свободном стиле. Начало будет таким же, как и в мастере.

1. В главном окне базы данных (в данном случае это Товары) следует выбрать объект **Формы** и нажать кнопку **Создать**. Появится окно **Новая форма**. Здесь надо выбрать в качестве источника данных таблицу или запрос, однако выделить теперь необходимо фразу **Конструктор**, после чего

нажать ОК. На экране должны появиться окна: главное окно **Формат: форма** и вспомогательные окна **Список полей** выбранной таблицы или запроса (в данном случае окно с заголовком **Товар**) и **Панель элементов** (рис. 12.10).



*Рис. 12.10. Окно **Формат:форма**.*

2. Из меню Вид надо выбрать пункт **Заголовок/примечание** формы. Форма поделится на три части, которые разделены поперечными разделителями с названиями **Заголовок** формы, **Область данных** и **Примечание** формы. Размер каждой части можно регулировать передвижением разделителей вверх или вниз. В зоне **Заголовок** формы нужно вписать название формы.

3. В окне **Список полей** поочередно необходимо выделить поля и, удерживая их левой кнопкой мыши, перетащить из таблицы в зону **Область данных**. Здесь поля превратятся в элементы управления, состоящие из двух рамок с одинаковым названием. Поле в белой рамке - это *связанное поле*, то

есть надпись при выходе в режим формы заменится на данные из отобранных таблиц или запросов, поэтому текст в связанном поле изменять нельзя, его можно только форматировать: изменить размер, шрифт, цвет. Поле в серой рамке - это *присоединенная надпись* (то есть поясняющая). При переходе в режим Форма она будет располагаться рядом с данными таблицы как пояснение. Присоединенную надпись можно полностью изменять для более привычного обозначения. Эту часть также можно форматировать. Форматирование каждой части производится автономно. Элементы управления образуют единое целое и переносятся в конструкторе совместно, если указатель мыши примет форму раскрытой ладони. При изменении указателя на руку с вытянутым указательным пальцем в левом верхнем углу выделенной рамки (прямоугольник выделенной рамки левого верхнего угла имеет больший размер) каждый из элементов управления можно будет перенести отдельно (рис. 12.11).

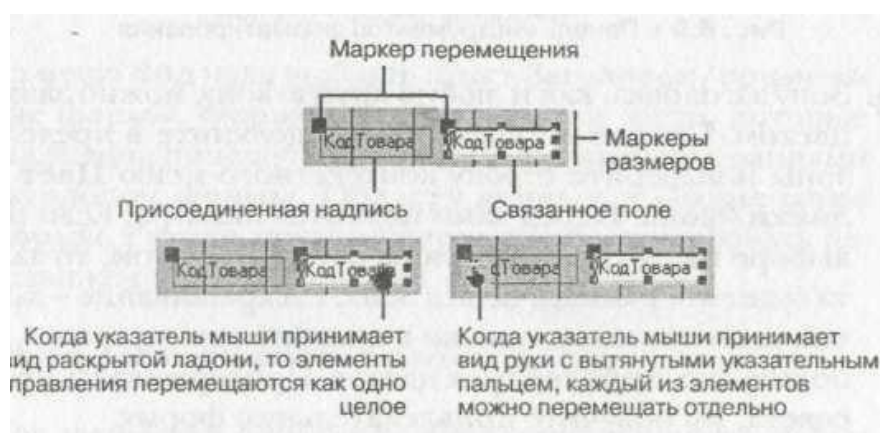


Рис. 12.11 Отображение элементов управления на экране.

Подчиненная форма

В каждой базе данных есть одна или несколько основных форм. В них часто добавляют *подчиненную форму*, или подформу, то есть одну форму вкладывают в другую.

Подчиненную форму можно использовать в следующих случаях:

- для сбора в одной форме данных из нескольких таблиц с целью показа дополнительной (справочной) информации;

-
- для получения доступа к записям из различных таблиц в одной форме.

Обычно подформа работает синхронно с основной формой: при выборе одного из полей в основной форме информация в подчиненной форме автоматически изменяется, так как она дополняет информацию выбранного поля. Поле для синхронизации в основной форме называется *основным*, а в подформе - *подчиненным*. Для создания таких форм используются специальные запросы.

Создание и редактирование отчетов

Одной из основных задач создания и использования баз данных является предоставление пользователям необходимой информации на основе существующих данных. В Access для этих целей предназначены *отчеты*. Отчеты позволяют выбрать из базы данных требуемую пользователем информацию и оформить ее в виде документов, которые можно просмотреть и напечатать. Источником данных для отчета может служить таблица или запрос.

Отчеты обладают следующими преимуществами, по сравнению с остальными способами печати (из таблиц или форм).

Помимо отображения содержимого полей из таблиц или запросов, в отчетах также можно вычислять различные итоговые значения, а также группировать данные.

С помощью отчетов можно красочно оформлять разнообразные документы, необходимые в тех или иных сферах профессиональной деятельности.

Для отображения основных данных и вычисленных итоговых значений в отчётах можно использовать следующие возможности.

- Осуществление вычислений любой сложности с информацией, которая находится не только в одной, но также и в различных группах данных.

-
- Использование иерархической структуры в отображении групп данных (в структуре может находиться до 10 уровней).
 - Печать верхнего и нижнего колонтитулов на каждой странице отчета.
 - Для отчета можно установить текст заголовка и примечаний.
 - В каждой группе данных могут находиться собственные заголовки и примечания.

Кроме перечисленных возможностей, в отчетах (аналогично созданию форм) применяются также внедренные рисунки и объекты, а также подчиненные отчеты.

Создание отчета с помощью мастера

Отчеты создаются при выборе объекта Отчеты в главном окне базы данных и нажатии на кнопку Создать, расположенную на панели инструментов окна базы данных. В появившемся диалоговом окне Новый отчет, необходимо выбрать режим создания отчета и указать источник данных.

Предпочтительнее создавать отчет с помощью мастера (рис. 12.12), так как он поможет выполнить многие этапы построения отчета:

1. На вкладке Создание нужно выбрать Мастер отчётов.
2. Переход на первый шаг работы мастера. Открывается знакомое окно для выбора полей. Необходимо указать в нем таблицу или запрос.
3. Открывается окно второго шага, где необходимо установить уровень группировки, то есть если необходимо вывести все данные по наименованию товара, то первым надо выбрать поле Товар, если же вы отдаете предпочтение цене, первым полем будет ЦенаПоставки. Остальные поля группируются внутри первого поля.
4. На третьем шаге мастер предлагает выполнить сортировку записей в отчете. В этом же шаге производится подведение итогов, поэтому возвращаться и специально создавать итоговый запрос не надо. Кнопка Итоги откроет окно подведения итогов, где нужно поставить галочку

напротив поля с указанием итоговой операции. При нажатии кнопки ОК произойдет возврат в окно сортировки.

5. Четвертый шаг определяет вид отчета.

6. Пятый шаг служит для сохранения отчета.

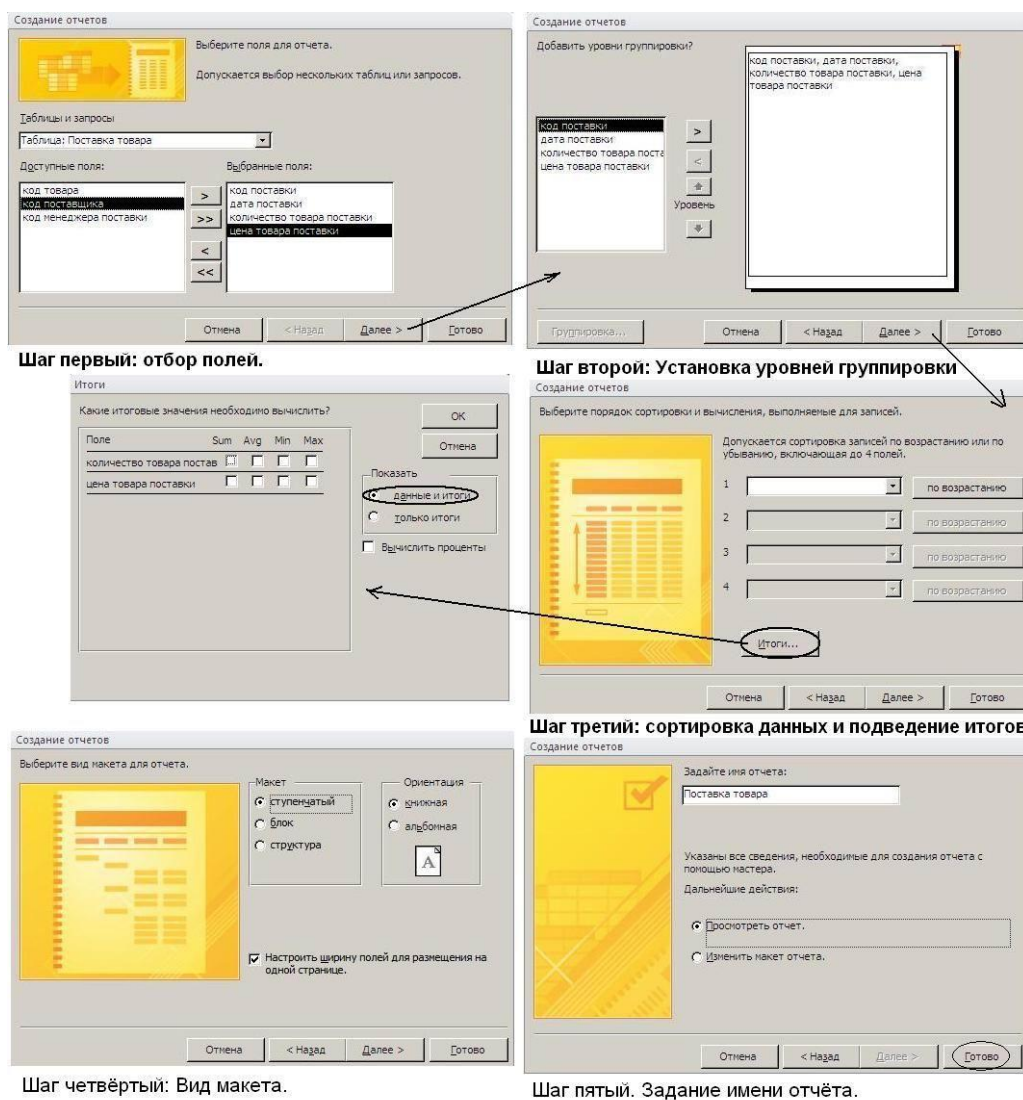


Рис. 12.12. Создание отчета с помощью мастера.

Доработка отчета в режиме Конструктора

При переводе отчета в режим Конструктора на экране можно увидеть все зоны его построения (рис. 12.13).

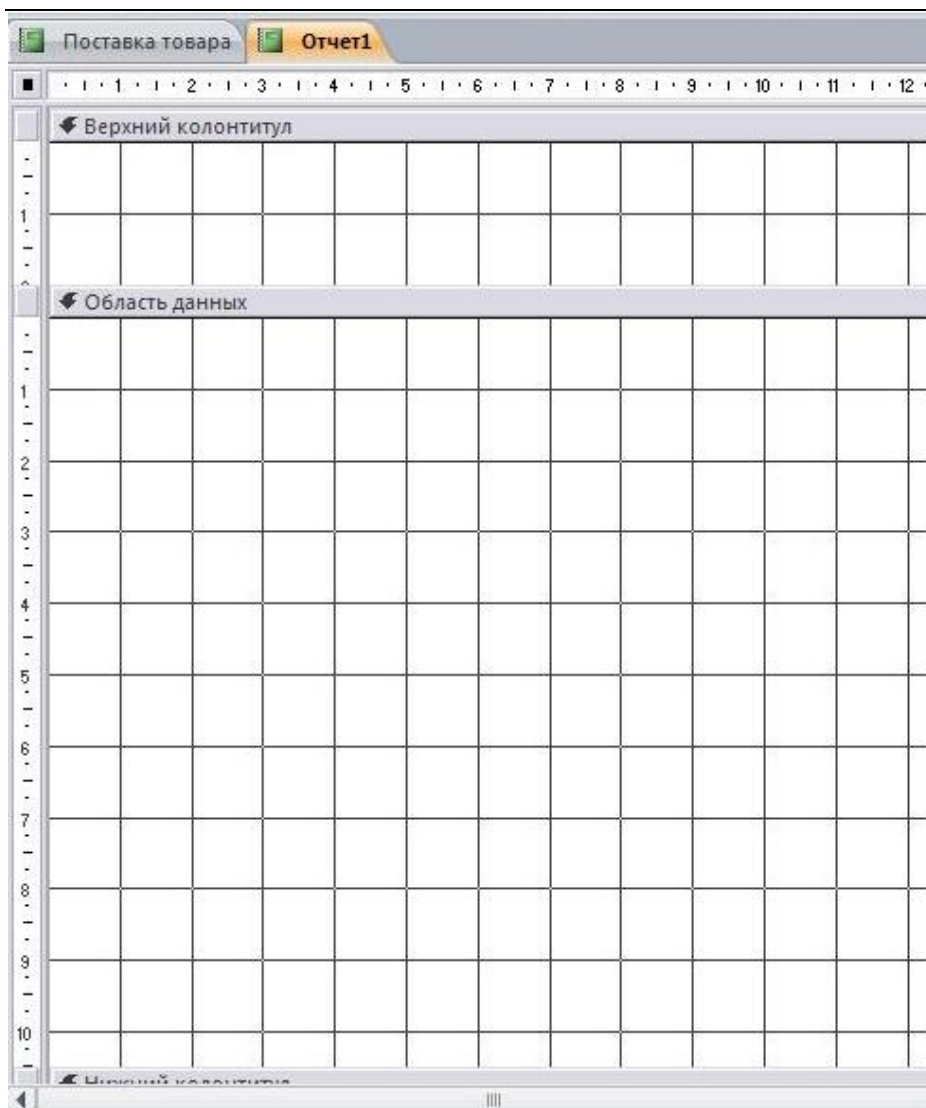


Рис. 12.13. Отчет в режиме Конструктора

В заголовок помещается текст из шапки макета отчета. После работы мастера текст заголовка можно и нужно изменить, так как, задавая имя отчету на последнем шаге, обычно придерживаются правил файловой системы, а заголовок требует выполнения правил правописания, поскольку является текстом. В зоне заголовка можно поместить небольшой сопроводительный текст. Это может быть сообщение или приказ. Зона заголовка для дополнительного текста увеличивается и так же, как в форме, выполняется с помощью инструмента Надпись. Если же текст большой, лучше экспортировать отчет в Word.

В верхний и нижний колонтитулы обычно помещают заголовки полей, номера страниц и даты. При определении содержания этих разделов следует

исходить из требований к оформлению отдельных страниц отчета. Названия полей могут быть непонятными для тех, кто будет читать отчет, поэтому их можно изменять точно так же, как и присоединенные надписи в форме.

В области данных размещаются поля таблиц базы данных или запросов. Они являются связанными, поэтому изменять их нельзя.

Если в режиме Мастер проведена группировка записи по полю, окно конструктора отчетов имеет дополнительные разделы: Заголовок группы и Примечание группы. В первом, как правило, размещаются поля, по которым производится группировка. В разделе Примечание группы могут быть расположены выражения для подведения итогов по группе. Допускается до 10 уровней группировки выводимых записей.

Элементами разделов отчета, кроме полей таблиц или запросов, на которых строится отчет, являются также тексты подписей, кнопки управления, внедряемые объекты, линии, прямоугольники и т.п. Для них имеются соответствующие кнопки на панели элементов. Свойства каждого элемента, а также раздела и отчета в целом, могут быть уточнены. Технология размещения элементов и определения их свойств практически такая же, как и в конструкторе форм.

Раздел 5. Технологии подготовки компьютерных презентаций

Лекция 12. Создание презентаций. Microsoft Power Point

Презентация – один из способов доходчиво представить информацию о продукте (услуге, компании и т. д.), объяснить процесс, явление или донести до публики свои идеи. Как правило, это публичное выступление, которое сопровождается показом слайдов с основными тезисами, подкрепленными визуальными образами. Часто презентациями называют сами слайдшоу, которые используются в качестве вспомогательного материала при выступлении.

Презентации можно создавать, использовать и распространять по-разному, отсюда несколько типов их классификации. Прежде всего, разной может быть техника демонстрации:

- с участием человека (интерактивные презентации) и
- без непосредственного участия (непрерывно выполняющиеся). То есть в первом случае презентациями можно управлять (выбирать разделы, нажимать на объекты для пояснений и т. п.), а во втором случае слайды просто показываются последовательно, как видеоролик.

По способу представления презентации могут быть:

- Статичными. На слайдах только текст и сопровождающие его иллюстрации.
- Анимированными. К тексту и картинкам применяются разные эффекты (появление, выползание, вылет, мигание и т. д.), а также добавляются переходы между слайдами. При демонстрации появляется динамика.
- Мультимедийными. В таких презентациях помимо прочего используются также видео- и аудиофайлы, в некоторых случаях – интерактивные элементы (кнопки, при нажатии на которые выполняются определенные действия).

Презентации могут подаваться в следующих форматах:

-
- **Последовательность слайдов.** Со всеми элементами, анимацией, переходами и т. д. Сюда относится формат .ppt (.pptx).
 - **Видео.** Даже привычный PowerPoint имеет возможность сохранять готовую презентацию в формате видеофайла. Так слайдшоу можно использовать в качестве ролика для YouTube-канала, предварительно записав к нему голосовое сопровождение.
 - **Flash-формат.** Такие презентации имеют определенные преимущества перед обычными, а именно – позволяют встраивать интерактивные элементы вроде игр или меню, с помощью которого зритель сможет открывать нужные разделы.
 - **PDF.** В этом формате удобно сохранять статичные презентации, чтобы, к примеру, в дальнейшем распечатать и использовать их в качестве раздаточного материала.

В зависимости от цели, презентация может быть:

- **Информирующая.** Самый популярный тип бизнес-презентации (и не только), который используется, чтобы показать инструкции, объяснить концепцию, представить нововведения, планируемые проекты и т. д.
- **Обучающая.** Этот тип знаком многим со школы. При помощи обучающих презентаций рассказывают о людях, понятиях, явлениях, событиях, обучают навыкам. Это самый распространенный способ донести информацию до студентов онлайн- и офлайн-курсов.
- **Убеждающая.** Подобные слайдшоу используются, чтобы продать продукт или услугу – рассказать о преимуществах, которые получит клиент, и о том, как продукт может решить его проблему.

-
- **Вдохновляющая.** Если вы смотрели «TED Talks» или другие похожие конференции, вы могли наблюдать там презентации подобного типа, которые зачастую несут скорее развлекательную, нежели образовательную функцию.

Этапы создания презентации

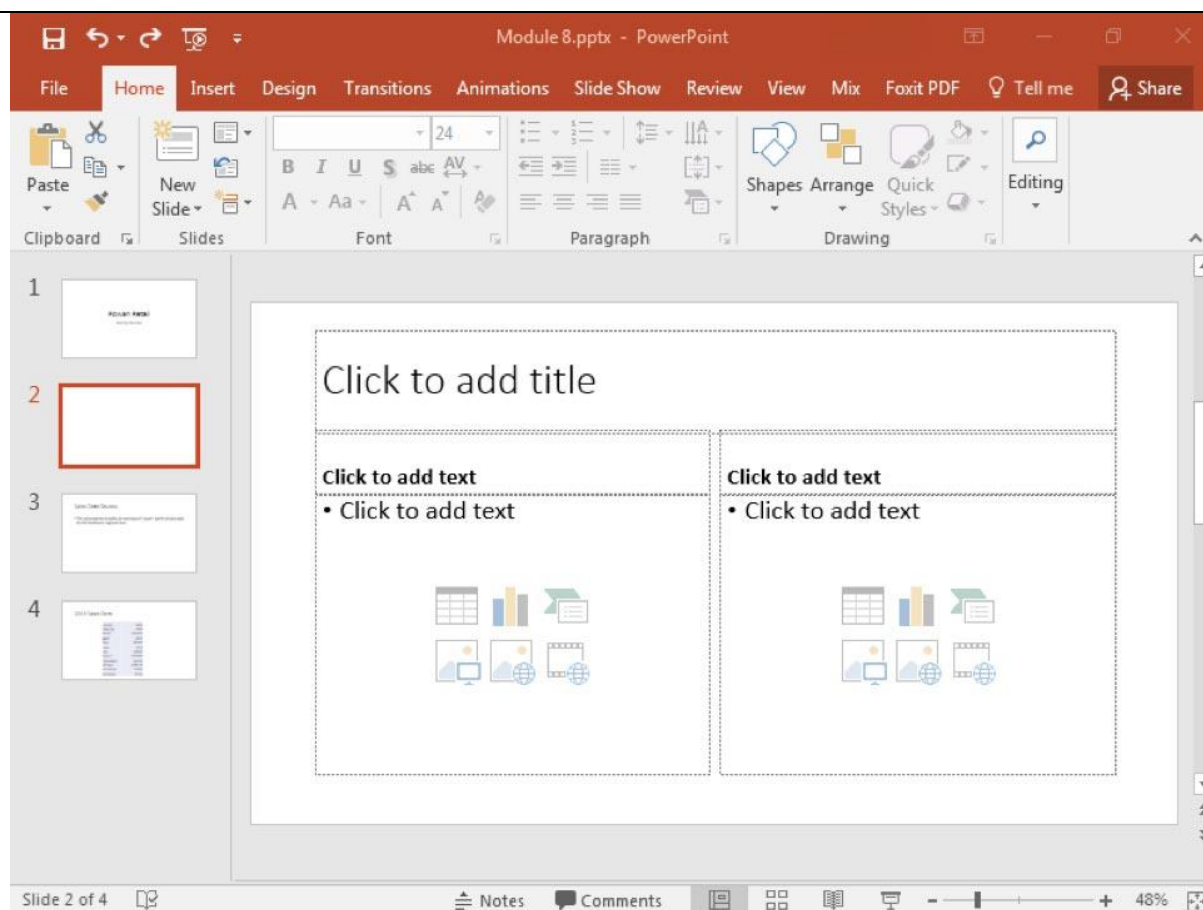
Создание презентации – процесс, состоящий из нескольких этапов. Прежде чем перейти к непосредственному оформлению презентации, необходимо:

- Подробно ознакомиться с темой, если в этом есть необходимость.
- Определить цель презентации и ее целевую аудиторию.
- Выделить основные идеи и составить план презентации (ориентируясь как на собственные цели, так и на ожидания аудитории).
- Оформить ключевые моменты выступления в виде слайдов. При необходимости добавить графику, анимацию, интерактивные элементы.
- Придумать интересное, цепляющее вступление и сделать выводы.
- Подготовить и отрепетировать выступление.

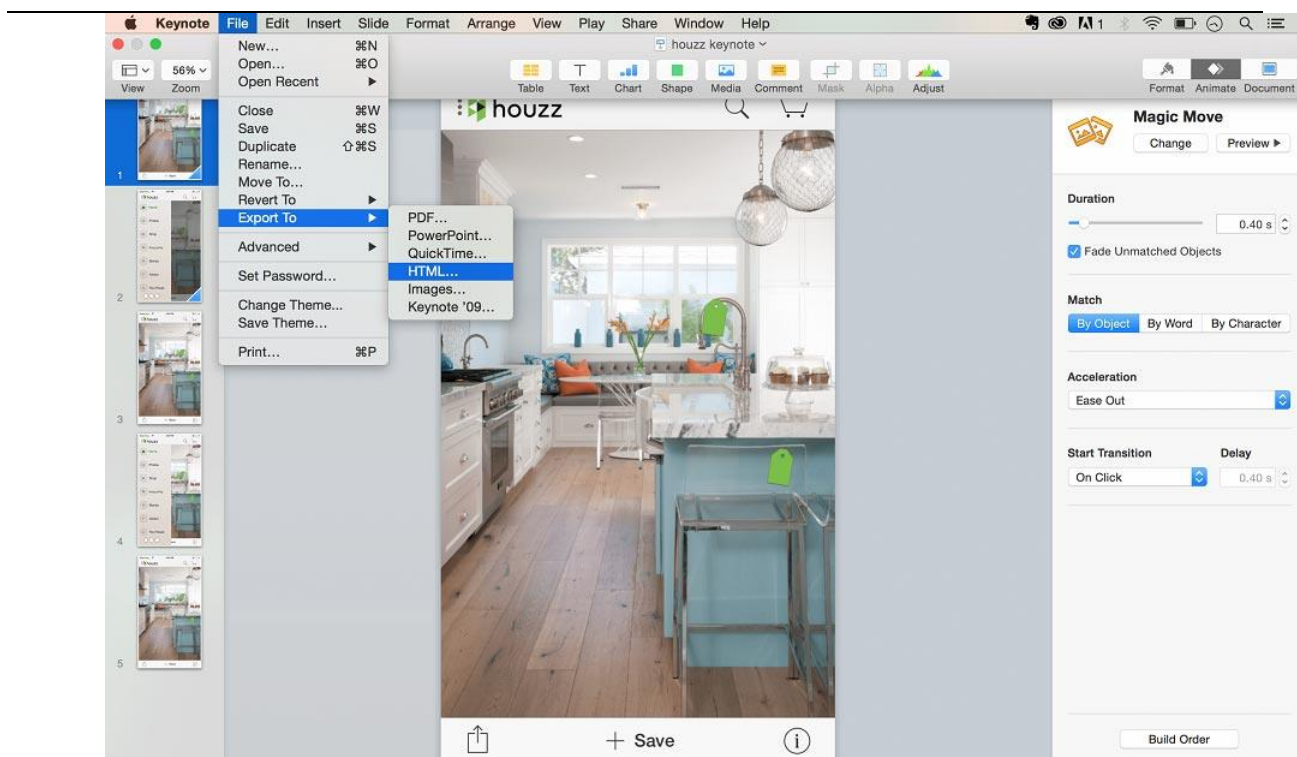
Популярные программы и сервисы для создания презентаций

Программ и сервисов (как платных, так и бесплатных) для создания презентаций довольно много. Если нужен десктопный вариант, который можно скачать и использовать на компьютере, вот несколько вариантов:

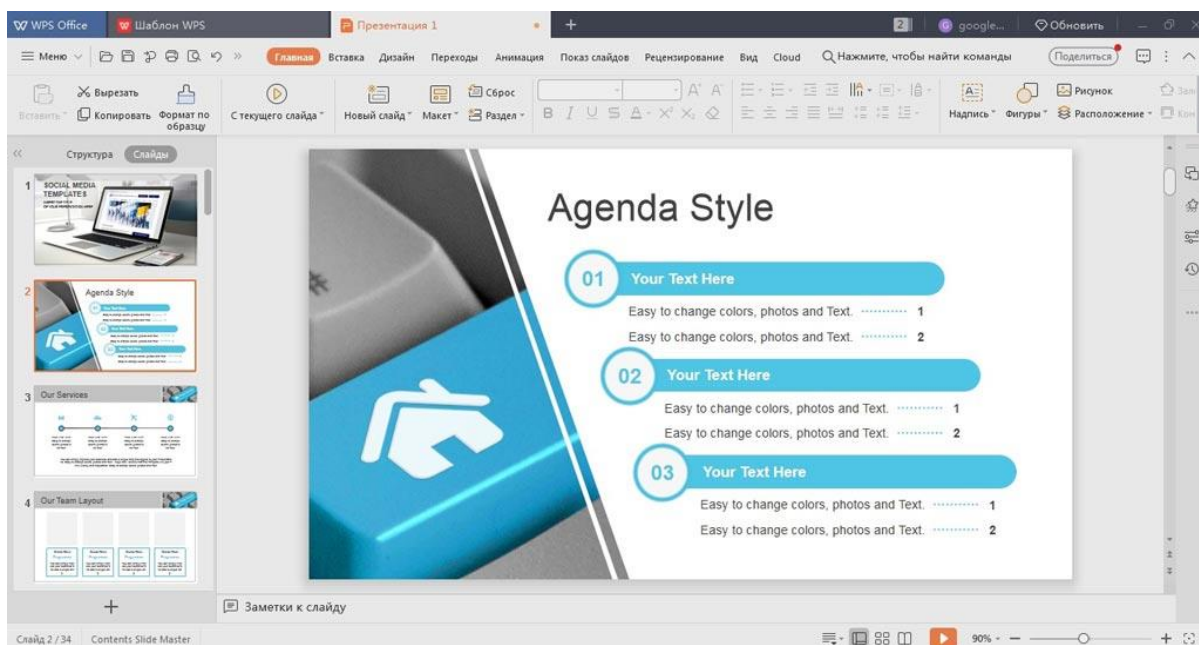
Microsoft PowerPoint. Самый известный редактор слайдов для пользователей Windows. Программа платная, но, если используете лицензионную ОС, продукт уже должен быть на компьютере.



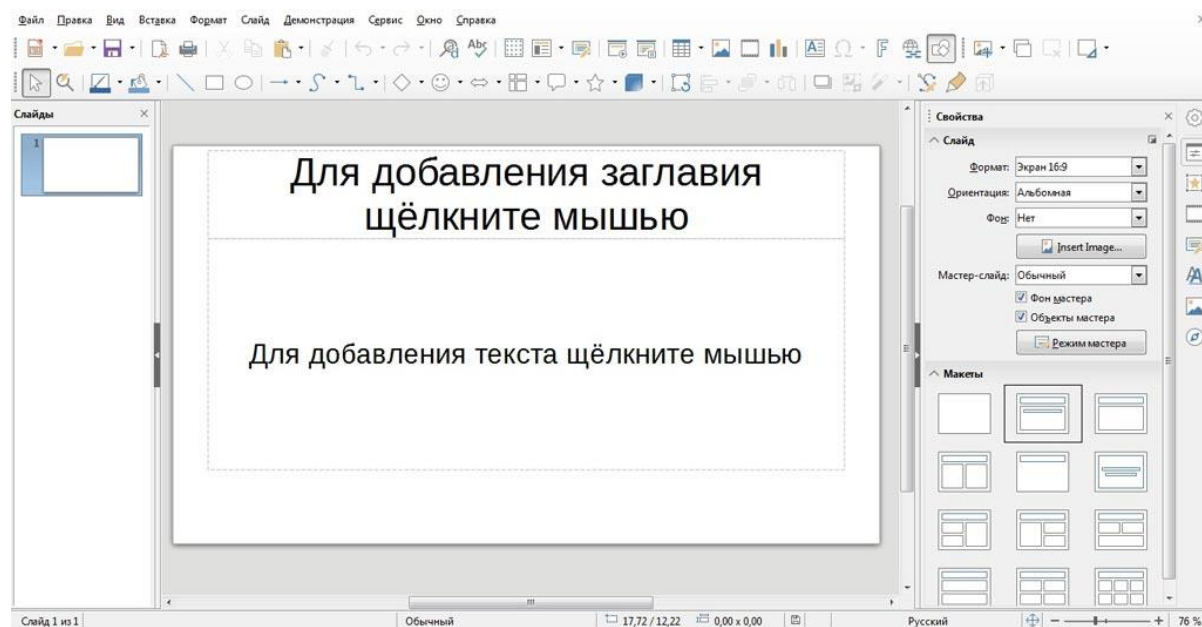
Keynote. Удобный и многофункциональный вариант для пользователей Apple. Интерфейс сильно отличается от PowerPoint: нет обилия вкладок, кнопок и функций в верхней панели – все компактно и лаконично. При этом в плане возможностей программа не уступает аналогу от Microsoft.



WPS Office. Бесплатный офисный пакет KINGSOFT Office, включающий программу для создания презентаций. Функциональность и интерфейс похожи на PowerPoint 2016, хотя бесплатный аналог все еще не дотягивает до продукта Microsoft. У WPS Office есть также премиум-версия с расширенной функциональностью и без рекламы. Работает на Windows, Linux и macOS. Файлы можно сохранять в привычных форматах .ppt и .pptx и открывать в PowerPoint.

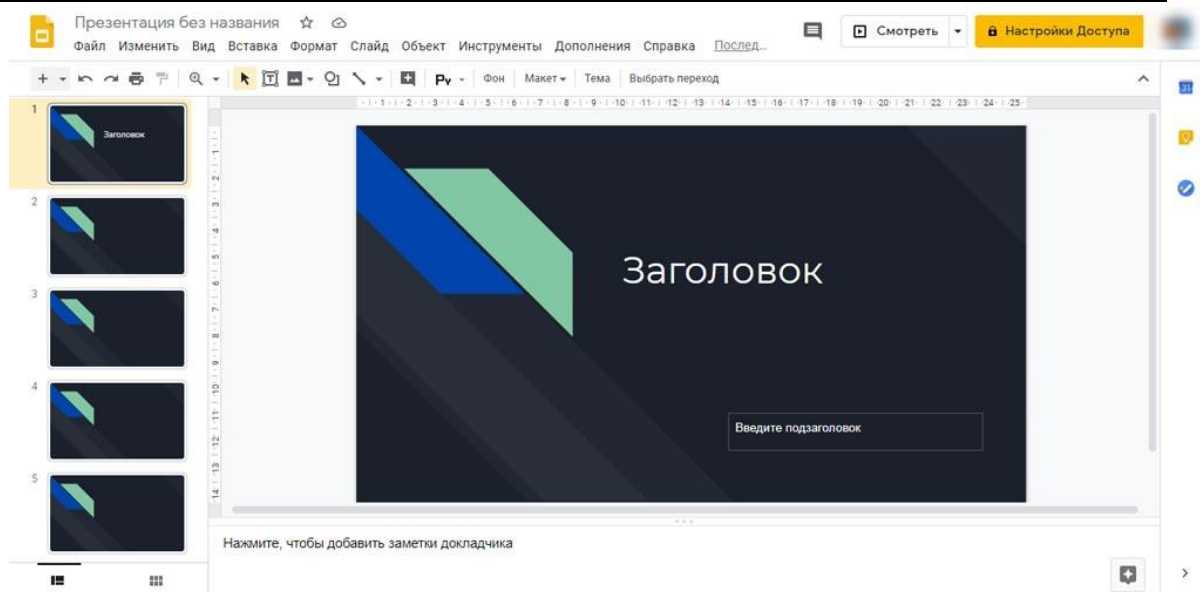


LibreOffice Impress. Редактор презентаций еще одного бесплатного офисного пакета. Тоже напоминает PowerPoint по интерфейсу, но уже более ранние его версии. У предшественника – OpenOffice – также в наборе программ есть приложение с названием Impress и аналогичными функциями. Но это совсем устаревший вариант, для создания красивых современных презентаций его использовать не получится. Тем не менее, программа позволяет сохранять презентации в формате .pptx (при этом рекомендует использовать формат ODF для большей надежности, но, как показывает практика, такие файлы открываются в PowerPoint с ошибками, в отличие от стандартного PPTX).

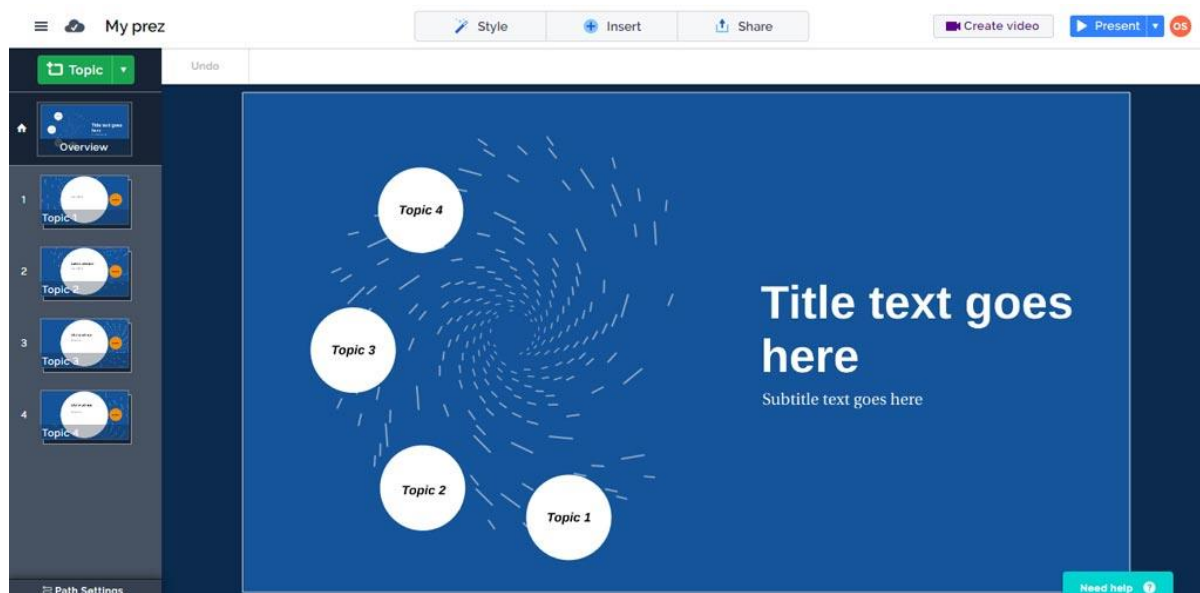


Если вам удобнее пользоваться онлайн-сервисами, здесь тоже хватает достойных вариантов:

«**Google Презентации**». Бесплатный сервис от всемирно известного поисковика. Работает по аналогии с PowerPoint, но интерфейс приложения более простой. Здесь можно найти большую часть функций привычного десктопного редактора слайдов.



Prezi. Популярный облачный сервис для создания интерактивных презентаций. Возможности бесплатного использования ограничены, но даже их с лихвой хватает, чтобы сделать интересную презентацию. Для новичков здесь есть шаблоны готовых презентаций, которые можно изменять для своих целей. Готовым файлом можно поделиться по ссылке или скачать на компьютер (если используете браузер Chrome, будет доступна функция превращения слайдшоу в видеоролик). Сохранить презентацию в формате для PowerPoint, к сожалению, можно только при наличии платной подписки (3 \$ в месяц). Но есть пробный семидневный период, в течение которого можно пользоваться платными возможностями сервиса бесплатно.



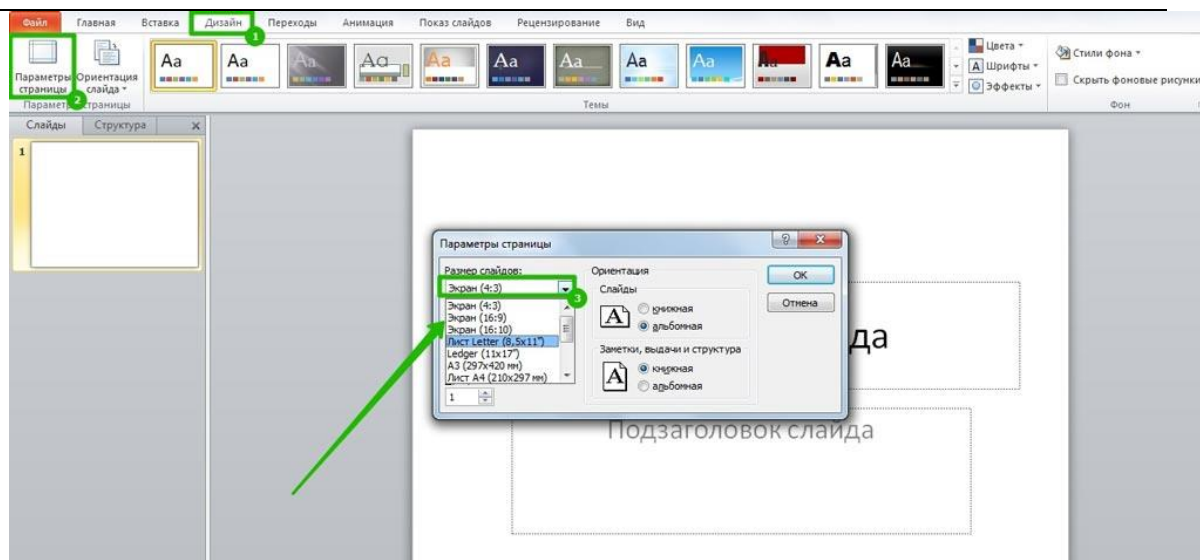
Основные правила, которых необходимо придерживаться при создании презентаций

1. На одном слайде должен быть только один тезис
2. Текст должен занимать не более 30% пространства
3. Текст должен быть удобочитаемым: целесообразно делить его на абзацы, выделять подзаголовки, делать списки.
4. Шрифты должны быть читаемыми.
5. Лучше использовать шрифты без засечек
6. Текст и другие объекты должны хорошо контрастировать с фоном.
7. Желательно сопровождать текст графическими иллюстрациями:
 - **Картинками или фото**, буквально или метафорически представляющие тезис.
 - **Диаграммами**, позволяющими лучше понять рассматриваемую концепцию.
 - **Графиками**, демонстрирующими данные в динамике.
 - **Блок-схемами**, наглядно и доходчиво представляющими явление или процесс, о котором рассказывается.

Создание презентации в PowerPoint

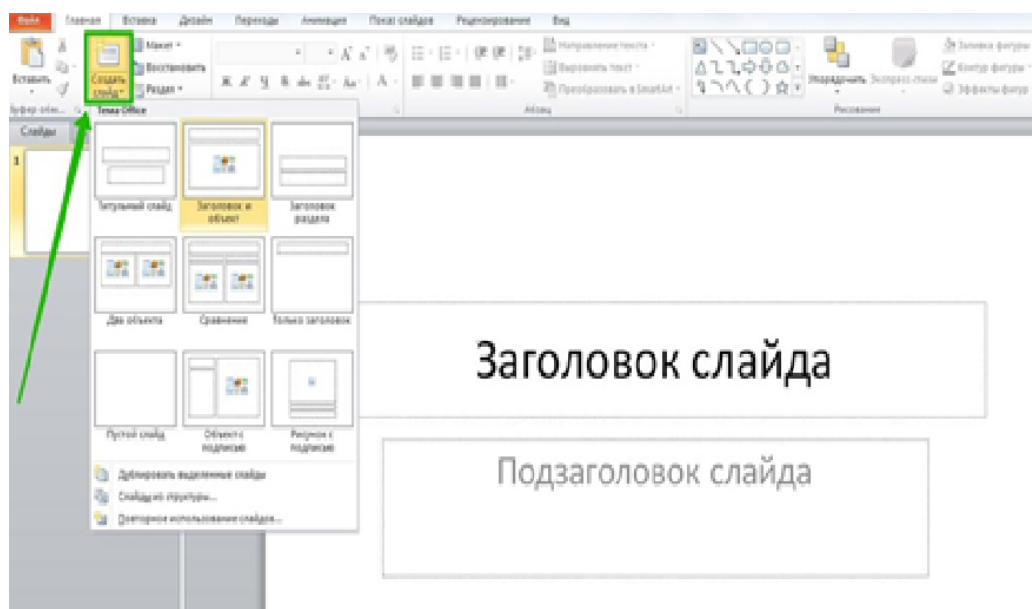
Выбор формата

Начинать создание презентации нужно с выбора формата. Два самых популярных - 4:3 и 16:9 (для широкоэкранных дисплеев). Раньше стандартом считался формат 4:3, поэтому в версии PowerPoint по умолчанию выбран именно этот формат. Чтобы его изменить, необходимо выбрать вкладку «Дизайн», щелкнуть на «Параметры страницы», открыть выпадающий список «Размер слайдов» и выбрать соотношение 16:9.



Создание нового слайда

На вкладке «Главная» нажать кнопку «Создать слайд» и выбрать макет.



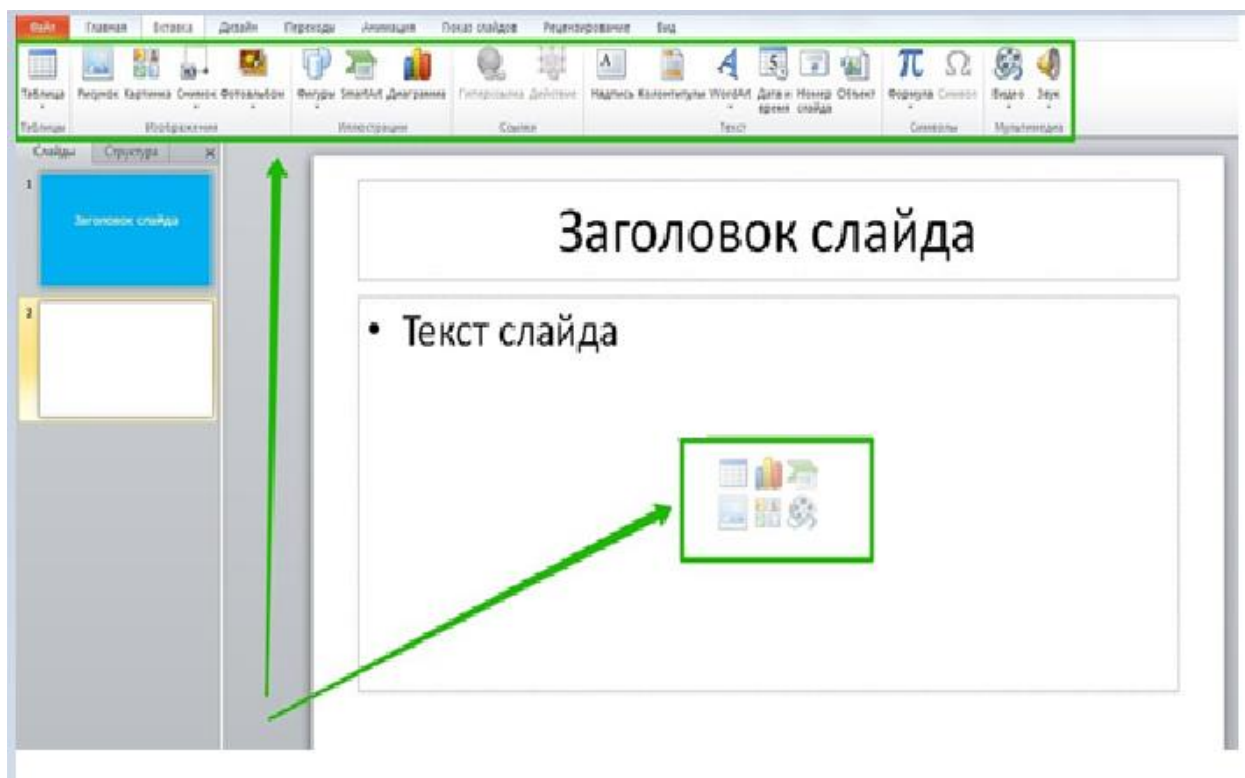
Выбор фона слайда

Чтобы изменить фон, необходимо нажать на «Стили фона» во вкладке «Дизайн», а затем на «Формат фона». Это же окно можно открыть с помощью контекстного меню: щелкнув правой кнопкой мыши по слайду и выбрать «Формат фона».

В этом окне можно выбрать в качестве фона цвет, градиент, текстуру, узор или изображение. С помощью ползунка внизу можно отрегулировать прозрачность, если, к примеру, фоновое изображение делает неразличимым текст на слайде.

Вставка объектов

Основная работа по оформлению слайдов - это вставка и размещение на них различных объектов (текста, рисунков, таблиц и т. д.). За эту функцию в PowerPoint отвечает вкладка «Вставка». Если макет предусматривал объект, то его можно вставить прямо на слайде.



Работа с объектами

Когда объект создан/добавлен, его можно перемещать по слайду и настраивать (менять размер, цвет, форму и т. д.). У каждого элемента есть свои настройки изменить которые можно щелкнув по нему, а затем - на появившуюся вкладку «Формат».

Добавление анимации и эффектов

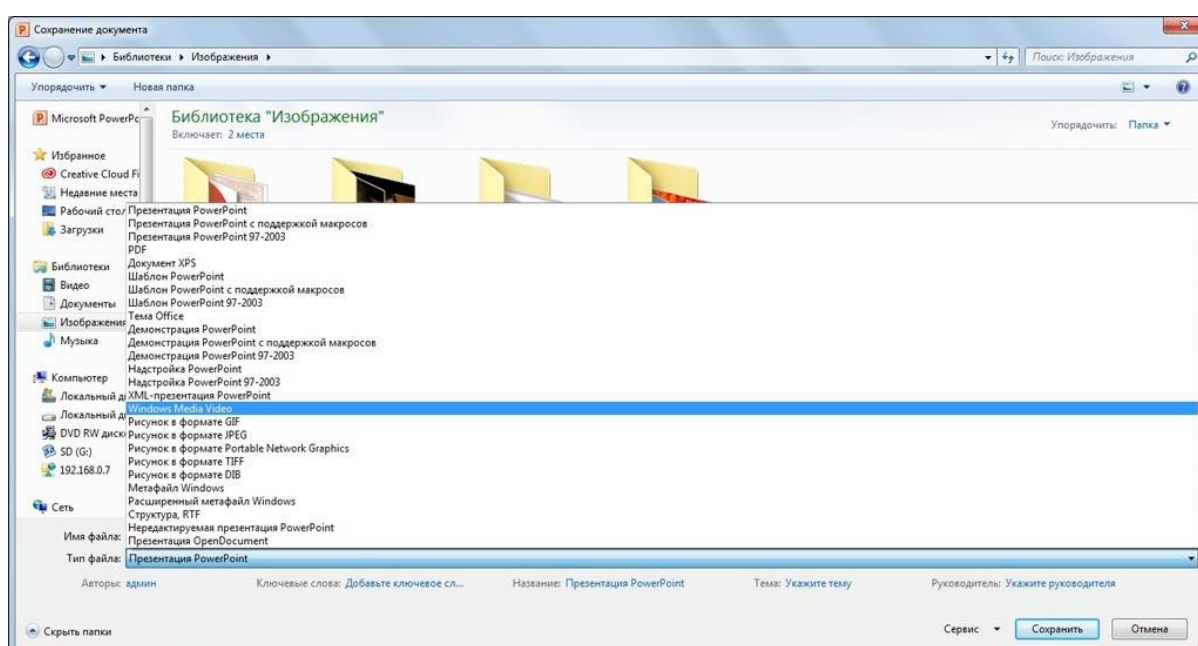
За добавление переходов между слайдами и анимации к объектам в PowerPoint отвечают вкладки «Переходы» и «Анимация» соответственно.

Во вкладке «Переходы» можно также задать параметры смены слайдов: будет это происходить по щелчку или автоматически по истечении определенного времени. Чтобы применить анимацию к объекту, нужно выделить его и на соответствующей вкладке выбрать нужный эффект и

настроить параметры. От длительности зависит, насколько быстрым или медленным будет эффект. Задержка указывает программе на продолжительность паузы перед началом анимации.

Сохранение презентации

Это заключительный этап создания презентации. В PowerPoint предусмотрено несколько форматов, в которых можно сохранить готовый файл. Это собственный формат PPT (PPTX - в более поздних версиях), статичные PDF, PNG, JPG, TIFF (в виде изображений можно сохранять как отдельные слайды, так и всю презентацию архивом), а также видеофайлы.



Как сделать схему в PowerPoint

Схемы в PowerPoint 2010 представлены набором элементов SmartArt, которые можно найти на вкладке «Вставка».

Кроме того, схемы можно создавать с нуля с помощью доступных в редакторе фигур.