

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

**«Владивостокский морской рыбопромышленный колледж»
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический
рыбохозяйственный университет»**

(«ВМРК» ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)

КУРС ЛЕКЦИЙ

**ОП.10 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

для специальности
26.02.06


Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

Владивосток
2021

ОДОБРЕН

Цикловой комиссией
естественнонаучных и
математических дисциплин

Председатель:


Сухомялинова А.А.
(подпись)

Протокол №1 от 01.09. 2021 г.

Автор:

преподаватель «ВМРК» ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз»
Фомина Ж.В.


подпись

Курс лекций составлен в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины ОП.10 Информационные технологии в профессиональной деятельности, утвержденной зам. начальника колледжа по УВР 01.09.21 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ ЛЕКЦИЙ.....	5
ТЕМА 1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ.....	6
1.1 Основные понятия и определения.....	6
1.2 Информационные системы и технологии	10
1.3 Классификация информационных систем.....	12
ТЕМА 2. ПРОГРАММА MICROSOFT POWERPOINT И ЕЁ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРЕЗЕНТАЦИЙ.....	16
2.1 Общие сведения о программе PowerPoint.....	16
2.2 Интерфейс PowerPoint	17
2.3 Работа в презентации со шрифтом и текстом.....	23
2.4 Вставка изображений, гиперссылок и управляющих кнопок.....	29
2.5 Вставка таблиц и диаграмм	36
ТЕМА 3. АНИМАЦИЯ ОБЪЕКТОВ В POWERPOINT	39
ТЕМА 4. ПРОГРАММА MICROSOFT WORD И ЕЁ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ДОКУМЕНТОВ.....	44
ТЕМА 5. ТАБЛИЧНЫЙ ПРОЦЕССОР MICROSOFT EXCEL И ЕГО ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ДОКУМЕНТОВ	65
5.1 Общие сведения об Excel.....	65
5.2. Ввод и форматирование данных	68
5.3 Копирование и перенос данных.....	73
5.4 Некоторые стандартные функции рабочего листа Excel.....	75
5.5 Решение задач линейного программирования с помощью Excel	76
5.5.1 Ввод условий задачи	76
5.5.2 Работа в диалоговом окне "Поиск решения"	81
5.6 Примеры решения оптимизационных задач средствами Excel	89
5.6.1 Получение требуемого сплава.....	89
5.6.2 Транспортная задача.....	92
5.6.3. Рациональное использование имеющихся площадей	95
5.6.4 Рациональное использование технологических участков	98
ТЕМА 6. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ СУБД MICROSOFT ACCESS.....	101
6.1 Система управления базами данных. Введение.....	101
6.2 Назначение и возможности MS Access	105
6.3 Запуск и завершение работы программы MS Access.....	106

6.4	Справочная подсистема MS Access	106
6.5	Интерфейс программы MS Access	107
6.6	Простейшие настройки программы MS Access.....	107
6.7	Файловые операции	107
6.8	Проектирование и создание структуры базы данных.....	107
6.8.1	Проектирование структуры базы	108
6.8.2	Создание базы данных.	109
6.8.3	Таблицы	110
6.8.4	Запросы	113
6.8.5	Формы.....	115
6.8.6	Отчеты	116
6.8.7	Макросы и модули.....	116
ТЕМА 7. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ В ГЛОБАЛЬНОЙ СЕТИ INTERNET.		117
7.1	Организация подключения к Интернету:.....	117
7.2	Основные сервисы и службы	117
7.3	Организация WWW. Протокол http. Общая характеристика html.	121
литература.....		123

ПЕРЕЧЕНЬ ЛЕКЦИЙ

№ п/п	Наименование занятий	Кол-во часов
1	Тема 1. Информационные системы. Основные понятия.	2
2	Тема 2. Программа Microsoft PowerPoint и её возможности для создания электронных презентаций	2
3	Тема 3. Анимация объектов в PowerPoint презентаций	2
4	Тема 4. Программа Microsoft Word и её возможности для создания документов.	2
5	Тема 5. Табличный процессор Microsoft Excel и его возможности для создания документов	3
6	Тема 6. Система управления базами данных СУБД Microsoft Access	2
7	Тема 7. Организация работы в Глобальной сети Internet.	2
	Итого:	15

ТЕМА 1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ.

Информатизация постепенно становится стержнем, основой и технологическим фундаментом цивилизации.

Почему же мы сейчас говорим об информатизации как об особом факторе развития цивилизации? Ответ на этот вопрос заключен в неуклонном возрастании роли информационных процессов в жизни общества. Сегодня информация превратилась в стратегический ресурс человечества, единственный из всех ресурсов, который при потреблении не убывает, а возрастает.

Информационная революция вбирает в себя все новые и новые сферы человеческих интересов. Компьютер стал своего рода эпицентром, ядром «информационной революции».

Изучение любой дисциплины начинается с определений основных терминов и формулировки понятий. К XXI веку понятия информации и информационных технологий устоялись.

1.1 Основные понятия и определения

Термин «информация» имеет множество определений. Первоначально под информацией (лат. *informatio* — разъяснение, изложение) понимались сведения, передаваемые людьми различными способами — устно, с помощью сигналов или технических средств.

В наше время информация является общенаучным понятием, включающим в себя обмен сведениями между людьми и автоматами, обмен сигналами в растительном и животном мире, передачу признаков от организма к организму, от клетки к клетке.

Основные понятия, определения и термины формулируются ГОСТ 15971—90 «Системы обработки информации. Термины и определения».

Информация — это сведения о фактах, концепциях, объектах, событиях и идеях, которые в данном контексте имеют вполне определенное значение. Информация — это не просто сведения, а сведения нужные, имеющие значение для лица, обладающего ими.

Можно при определении понятия информации оттолкнуться от схематичного представления процесса ее передачи. Информационное сообщение связано с источником сообщения (передатчиком), приёмником (получателем) и каналом связи. Тогда под информацией будут пониматься любые сведения, являющиеся объектом хранения, передачи и преобразования.

В одном терминологическом ряду с понятием информации стоят понятия «данные» и «знания».

Данные — это информация, представленная в виде, пригодном для обработки автоматическими средствами при возможном участии человека.

Знания — это информация, на основании которой путем логических рассуждений могут быть получены определенные выводы.

Основные требования, предъявляемые к экономической информации:

- *Точность* определяется степенью близости информации к реальному состоянию объекта, процесса, явления.
- *Достоверность*. Информация достоверна, если она отражает истинное положение дел.
- *Оперативность* отражает актуальность информации для необходимых расчетов и принятия решений в изменившихся условиях.
- *Полнота*. Информацию можно назвать полной, если ее достаточно для понимания и принятия решений.

Важными характеристиками информации являются ее структура и форма. Структура информации определяет взаимосвязи между составляющими ее элементами. Среди основных форм можно выделить символично-текстовую, графическую и звуковую формы.

Компьютер является цифровым устройством. Любая информация, оказавшись «внутри» компьютера, будь это программы, текстовые документы, фотографии или музыка, будет существовать в так называемом цифровом виде. Это следствие того, что компьютер работает с информацией, только если она

оцифрована. Преобразование информации в цифровой вид компьютер выполняет самостоятельно, и пользователь его не замечает.

Для записи чисел люди используют различные системы счисления. Система счисления показывает, по каким правилам записываются числа и как выполняются арифметические действия над ними.

Мы используем в обычной жизни десятичную систему записи чисел, когда число записывается с помощью десяти цифр (0, 1...9). Для счета времени в часах используется двенадцатеричная система счисления, в минутах и секундах — шестидесятеричная система счисления. И это никого из нас не удивляет.

В компьютере для записи чисел используется двоичная система счисления, т.е. любое число записывается в виде сочетания двух цифр — 0 и 1. Почему? Просто двоичные числа проще всего реализовать технически: 0 — нет сигнала, 1 — есть сигнал (напряжение или ток).

И десятичная, и двоичная системы счисления относятся к позиционным, т.е. значение цифры зависит от ее расположения в записи числа. Место цифры в записи числа называется разрядом, а количество цифр в числе — разрядностью числа. Разряды нумеруются справа налево, и каждому разряду соответствует степень основания системы счисления.

Минимальной единицей информации в вычислительной технике является 1 бит — информация, определяемая одним из двух возможных значений — 0 или 1. На практике используется более крупная единица информации — байт.

Байт — это информация, содержащаяся в 8-разрядном двоичном коде:

$$1 \text{ байт} = 8 \text{ бит.}$$

Для хранения больших объемов информации используются производные единицы измерения ее количества:

$$1 \text{ Кбайт (килобайт)} = 1024 \text{ байт} = 2^{10} \text{ байт};$$

$$1 \text{ Мбайт (мегабайт)} = 1024 \text{ Кбайт} = 2^{10} \text{ Кбайт};$$

$$1 \text{ Гбайт (гигабайт)} = 1024 \text{ Мбайт} = 2^{10} \text{ Мбайт};$$

$$1 \text{ Тбайт (терабайт)} = 1024 \text{ Гбайт} = 2^{10} \text{ Гбайт.}$$

Любая информация, обрабатываемая компьютером, кодируется, т.е. представляется в виде числового кода. Каким образом осуществляется кодировка информации? Рассмотрим представление текстовой информации.

Для представления информации в компьютере используется алфавит мощностью 256 символов. Один символ такого алфавита несет 8 бит информации: $2^8 = 256$. Следовательно, двоичный код каждого символа в компьютерном тексте занимает 1 байт памяти.

В одном байте можно хранить 256 различных чисел (от 0 до 255). Для того чтобы закодировать прописные и строчные буквы латинского алфавита, необходимо 52 числа, а для русского алфавита необходимо еще 66 чисел. Кроме того, необходимо закодировать различные знаки препинания и специальные символы. Таблица такой кодировки носит название таблицы ASCII. Ее первая половина используется для хранения латинского алфавита и специальных символов, а вторая половина содержит символы псевдографики и буквы национальных алфавитов.

Представление графической информации опирается на представление экрана монитора в виде массива цветowych точек (пикселей) размером $M \times N$. Каждый пиксель имеет свой цвет, представляемый в виде комбинации оттенков трех основных цветов: красного, синего и зеленого. Для того чтобы цветопередача была приближена к реальной, необходимо не менее 256 оттенков каждого цвета.

В процессе кодирования изображения в компьютере производится его пространственная дискретизация, т.е. разбиение непрерывного графического изображения на отдельные элементы, причем каждому элементу изображения присваивается определенный код.

В двоичном виде также можно закодировать и звуковую информацию. В процессе кодирования непрерывного звукового сигнала производится разбиение звуковой волны на отдельные маленькие временные участки. Причем для каждого такого участка устанавливается определенная величина амплитуды. Процесс разбиения звуковой волны называют временной дискретизацией.

1.2 Информационные системы и технологии

Понятие «информационная система» появилось в связи с применением новой информационной технологии, основанной на использовании компьютеров и средств связи.

Информационная система (ИС) представляет собой коммуникационную систему по сбору, передаче, переработке информации об объекте, снабжающую работника любой профессии информацией для реализации функции управления. Другими словами, информационная система — это упорядоченная совокупность документированной информации и информационных технологий.

Как и каждая система, ИС обладает свойствами делимости и целостности.

Делимость означает, что систему можно представлять из различных самостоятельных составных частей — подсистем. Возможность выделения подсистем упрощает анализ, разработку, внедрение и эксплуатацию ИС.

Свойство *целостности* указывает на согласованность функционирования подсистем в системе в целом.

В зависимости от уровня автоматизации различают ручные, автоматизированные и автоматические информационные системы.

Ручные ИС характеризуются выполнением всех операций по переработке информации человеком. В *автоматизированных* ИС часть функций управления или обработки данных осуществляются автоматически, а часть — человеком. В *автоматических* ИС все функции управления и обработки информации выполняются техническими средствами без участия человека.

Информационная система включает в себя информационную среду и информационные технологии, определяющие способы реализации информационных процессов.

Информационная среда — это совокупность систематизированных и организованных специальным образом данных и знаний.

Информационные технологии (ИТ) — это совокупность методов и программно-технических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, обработку, хранение, распределение и отображение

информации с целью снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов.

Термин «информационная технология» получил распространение сравнительно недавно в связи с использованием средств вычислительной техники при выполнении операций с информацией.

Информационные технологии в экономике и управлении базируются на аппаратных средствах и программном обеспечении. Аппаратные средства относятся к числу опорных технологий, т.е. могут применяться в любых сферах человеческой деятельности. Программное обеспечение организует процесс обработки информации в компьютере и решение профессиональных задач пользователей.

Областями применения информационных технологий являются системы поддержки деятельности людей (управленческой, коммерческой, производственной), потребительская электроника и разнообразные услуги, например, связь, развлечения.

Различают несколько поколений ИС.

Первое поколение ИС (1960—1970 гг.) строилось на базе центральных ЭВМ по принципу «одно предприятие — один центр обработки», а в качестве стандартной среды выполнения приложений служила операционная система фирмы IBM — MVX.

Второе поколение ИС (1970—1980 гг.) характеризуется частичной децентрализацией ИС, когда мини-компьютеры типа DEC VAX, соединенные с центральной ЭВМ, стали использоваться в офисах и отделениях организации.

Третье поколение ИС (1980—1990 гг.) определяется появлением вычислительных сетей, объединяющих разрозненные ИС в единую систему.

Четвертое поколение ИС (1990 г. — до нашего времени) характеризуется иерархической структурой, в которой центральная обработка и единое управление ресурсами ИС сочетается с распределенной обработкой информации. В качестве центральной вычислительной системы может быть использован суперкомпьютер. В большинстве случаев наиболее рациональным решением представляется модель

ИС, организованная по принципу: центральный сервер системы — локальные серверы — станции-клиенты.

1.3 Классификация информационных систем

Классификацию информационных систем можно проводить по ряду признаков: по назначению, по структуре аппаратных средств, по режиму работы и по характеру взаимодействия с пользователями.

1.3.1 Классификация информационных систем по назначению

По назначению ИС можно разделить на информационно-управляющие, информационно-поисковые, системы поддержки принятия решений, обработки данных и информационно-справочные системы.

Информационно-управляющие системы — это системы для сбора и обработки информации, необходимой для управления организацией, предприятием, отраслью.

Системы поддержки принятия решений предназначены для накопления и анализа данных, необходимых для принятия решений в различных сферах деятельности людей.

Информационно-поисковые системы — это системы, основное назначение которых поиск информации, содержащейся в различных базах данных, различных вычислительных системах, разнесенных, как правило, на значительные расстояния.

К *информационно-справочным системам* относятся автоматизированные системы, работающие в интерактивном режиме и обеспечивающие пользователей справочной информацией.

Системы обработки данных — это класс информационных систем, основной функцией которых являются обработка и архивация больших объемов данных.

1.3.2. Классификация информационных систем по структуре аппаратных средств.

Эта классификация информационных систем подразделяет их на однопроцессорные, многопроцессорные и многомашинные системы

(сосредоточенные системы, системы с удаленным доступом и вычислительные сети).

Однопроцессорные ИС строятся на базе одного процессора компьютера, тогда как *многопроцессорные системы* используют ресурсы нескольких процессоров.

Многомашинные системы представляют собой вычислительные комплексы. В *сосредоточенных* вычислительных системах весь комплекс оборудования, включая терминалы пользователей, сосредоточен в одном месте, поэтому для связи между отдельными компьютерами системы не требуется применение системы передачи данных.

Системы с удаленным доступом (с телеобработкой) обеспечивают связь между терминалами пользователей и вычислительными средствами методом передачи данных по каналам связи (с использованием систем передачи данных).

Вычислительные сети — это взаимосвязанная совокупность территориально рассредоточенных систем обработки данных, средств и систем связи и передачи данных, обеспечивающая пользователям дистанционный доступ к вычислительным ресурсам и коллективное использование этих ресурсов.

1.3.3 Классификация информационных систем по режиму работы

Если рассматривать используемый режим функционирования информационных систем, то можно выделить *однопрограммный* и *мультипрограммный* режимы вычислительной системы.

В *однопрограммном* режиме работы в памяти ЭВМ находится и выполняется только одна программа. Такой режим обычно характерен для микро-ЭВМ и персональных ЭВМ, то есть для ЭВМ индивидуального пользования.

В *мультипрограммном* (многопрограммном) режиме работы в памяти ЭВМ находится несколько программ, которые выполняются частично или полностью между переходами процессора от одной задачи к другой в зависимости от ситуации, складывающейся в системе

По характеру обслуживания пользователей выделяют пакетный режим, а также режимы индивидуального и коллективного пользования.

Пакетная обработка — это обработка данных или выполнение заданий, накопленных заранее таким образом, что пользователь не может влиять на обработку, пока она продолжается. Она может вестись как в однопрограммном, так и в мультипрограммном режимах.

В режиме *индивидуального пользования* все ресурсы системы предоставляются в распоряжение одного пользователя, тогда как в режиме *коллективного пользования* возможен одновременный доступ нескольких независимых пользователей к ресурсам вычислительной системы. Коллективное пользование в режиме запрос-ответ предполагает, что система обслуживает запрос каждого пользователя без прерываний.

1.3.4 Классификация информационных систем по характеру взаимодействия с пользователями

По характеру взаимодействия с пользователями выделяют системы, работающие в диалоговом и интерактивном режимах.

В *диалоговом режиме* человек взаимодействует с системой обработки информации, при этом человек и система обмениваются информацией в темпе, соизмеримом с темпом обработки информации человеком.

Интерактивный режим — это режим взаимодействия человека и процесса обработки информации, выражающийся в разного рода воздействиях на этот процесс, предусмотренных механизмом управления конкретной системы и вызывающих ответную реакцию процесса.

По особенностям функционирования информационной системы во времени выделяют *режим реального времени* — режим обработки информации, при котором обеспечивается взаимодействие системы обработки информации с внешними по отношению к ней процессами в темпе, соизмеримом со скоростью протекания этих процессов.

1.3.5 Состав и характеристика качества информационных систем

Элементарные операции информационного процесса включают:

- сбор, преобразование информации, ввод в компьютер;
- передачу информации;

- хранение и обработку информации;
- предоставление информации пользователю.

Можно выделить две основные группы характеристик, которые нужно принимать во внимание при анализе качества информационных процессов: временные характеристики и характеристики качества результирующей информации на выходе информационного процесса.

К показателям временных свойств информационных процессов относятся:

- среднее время и дисперсия времени выполнения информационного процесса (среднее время реакции информационной системы на запрос пользователя);
- продолжительность временного интервала, в течение которого информационный процесс завершается с заданной вероятностью.

Качество информационных систем характеризуется:

- достоверностью данных — свойством данных не содержать скрытых ошибок;
- целостностью данных — свойством данных сохранять свое информационное содержание;
- безопасностью данных — защищенностью данных от несанкционированного доступа к ним.

Итак, мы рассмотрели основные термины и понятия информационной технологии, провели классификацию информационных систем, изучили структуру информационного процесса, а также характеристики и показатели качества информационных процессов.

ТЕМА 2. ПРОГРАММА MICROSOFT POWERPOINT И ЕЁ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРЕЗЕНТАЦИЙ

2.1 Общие сведения о программе PowerPoint

Программа Microsoft PowerPoint 2007 является одной из составляющих MS Office 2010 и служит для создания презентаций.

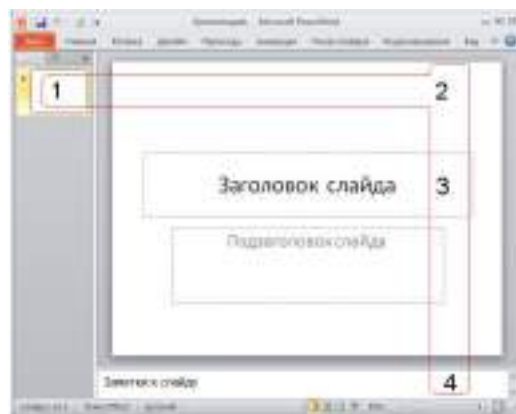
Презентация представляет собой последовательность сменяющих друг друга слайдов - то есть электронных страничек, занимающих весь экран монитора (без присутствия панелей программы). Иначе говоря, презентация состоит из нескольких страниц, называемых слайдами. Если демонстрация документа идет на экране, то собравшиеся в аудитории видят чередование своеобразных плакатов, на каждом из которых могут присутствовать текст, фотографии, рисунки, диаграммы, графики, видеофрагменты, и все это может сопровождаться звуковым оформлением - музыкой или речевым комментарием диктора.

Версию Microsoft Office PowerPoint 2007 (в сравнении с PowerPoint 2003) отличает новый, полностью переработанный интерфейс (внешний вид) в котором все основные возможности остались прежними, а вот способ доступа ко всем командам изменился. Microsoft постаралась сделать так, чтобы все необходимые на каждом этапе работы над документом опции были под рукой, и чтобы на экране в то же время не было ничего лишнего. Такой подход стал характерен для многих современных программ последнего поколения, например, для Adobe Photoshop CS5. Вместо привычных ранее меню и панелей инструментов через все окно тянется широкая полоса, содержащая множество наглядных команд, разделенных на группы. Эта полоса называется лентой. Она позволяет управлять созданием презентации. Главное отличие ленты в том, что команды в ней сгруппированы по темам, благодаря чему можно легко найти то, что требуется в данный момент. Версию Microsoft Office PowerPoint 2007 (в сравнении с PowerPoint 2003) отличает также новый формат файлов презентации (*.pptx). В версии 2003 года он назывался Презентация. (*.ppt).

2.2 Интерфейс PowerPoint

При запуске программа PowerPoint 2007 открывается в обычном режиме, который позволяет создавать слайды и работать с ними.

Режим - способ отображения презентации и предоставления пользователю средств работы с ней.



На этой иллюстрации имеются следующие обозначения:

1 - **Вкладка Слайды**. Она содержит эскизы, то есть миниатюрное представление всех слайдов, показываемых в области Слайд. На вкладках расположены команды, сортированные по группам.

2 - Область **Слайд**. Здесь можно работать непосредственно с отдельными слайдами презентации.

3 - Область **Заголовок слайда**. Поля с пунктирными границами, являются частью макетов большинства слайдов. Эти поля содержат текст либо такие объекты, как диаграммы, таблицы и рисунки и называются прототипами.

4 - **Заметки к слайду**. Эта область в обычном режиме предназначена для ввода заметок к слайду. Можно распечатать и раздать заметки аудитории или использовать их для справки во время показа презентации в режиме докладчика.

Помимо названного, слева внизу расположена **Информационная панель**, на которой показано число слайдов и язык презентации. Справа внизу расположена **панель для выбора режима просмотра слайдов** и установки масштаба.

Как видим, интерфейс программы имеет такие стандартные элементы, как **Строка заголовка, Строка меню, Панель инструментов, Строка состояния** и ряд других. Иначе говоря, интерфейс Microsoft Office PowerPoint содержит множество элементов, знакомых пользователю по большинству программ, работающих под управлением MS Windows и поэтому в их объяснении нет необходимости.

Работа с лентой

На ленте постоянно отображены следующие вкладки:

Файл. Здесь находятся обычные (стандартные) команды работы с файлами, такие же, как и в других приложениях MS Office.

Главная. Содержит команды управления текстом и шрифтом, автофигуры, а также их стили, эффекты и заливки. Здесь находятся команды, которые чаще всего используются при создании и работе со слайдами, например, команды для добавления и удаления слайдов, выбора структуры слайдов, выбора шрифтов и параметров абзаца, добавления объектов WordArt, а также поиска текста в определенном слайде.

Вставка. Содержит команды вставки слайдов, таблиц, изображений, графических объектов SmartArt, диаграмм, фигур, гиперссылок, фильмов, звуков, файлов из других программ и других объектов. Вкладка позволяет вставлять различные элементы, из которых состоит слайд - таблицы, рисунки, схемы, диаграммы, текстовые поля, звуки, гиперссылки и колонтитулы. Вкладка Вставка позволяет вставлять в презентацию медиафайлы (клип, звук, фильм и другие) и добавлять в слайды ряд элементов - таблиц, изображений, диаграмм, графиков, фигур Office, ссылок, текстовых объектов и роликов.

Дизайн. На вкладке производят выбор фонового узора, цветов, шрифтов и специальных эффектов для всей презентации. Вкладка Дизайн помогает пользователю оформить дизайн презентации на основе наборов стилей оформления слайдов. Вкладка содержит все необходимое для настройки внешнего вида презентации. Команды на этой вкладке предназначены для выбора ориентации страницы, темы презентации, оформления фона слайда и упорядочивания объектов слайда. Вкладка позволяет выбирать общий вид слайда, фоновый рисунок, шрифты и цветовую схему. После этого можно настроить параметры слайда более детально.

Переходы. На ней можно установить переходы между слайдами, задать звук из коллекции звуков, указать на порядок смены слайдов, задать время демонстрации каждого слайда.

Анимация. Вкладка служит для организации переходов между слайдами. Вкладка содержит инструменты для добавления анимационных объектов и

звуков, эффектов перехода и выбора временных интервалов. На вкладке производится настройка эффектов анимации и перехода между слайдами.

Показ слайдов. Вкладка предназначена для организации параметров демонстрации слайдов. Вкладка содержит команды для настройки, репетиции и показа слайд-шоу. Здесь также есть команды для записи голоса, настройки сдвоенных мониторов и изменения разрешения изображения. Показ слайдов: подготовка к показу, предварительный просмотр слайдов, настройка параметров показа, запись речевого сопровождения. Вкладка позволяет выбирать определенный слайд, с которого начинается показ, записать речевое сопровождение, просмотреть все слайды и выполнять другие подготовительные действия.

Рецензирование. Вкладка содержит создания примечаний и защиты презентации. Вкладка имеет инструменты для проверки орфографии и тезаурус, а также средства перевода и исследования. Кроме того, здесь вы найдете команды для добавления, просмотра и обработки комментариев в документе. Здесь производится проверка правописания и добавление примечаний.

Вид. Вкладка содержит набор различных опций представления презентации. С их помощью можно выбирать традиционные представления PowerPoint, применять линейку, настраивать цвета и оттенки серого, а также работать с окнами презентации. Вкладка позволяет быстро переключиться в режим заметок, включать линии сетки или упорядочивать все открытые презентации в окне. На вкладке вид имеются инструменты для переключения режимов просмотра, отображение сетки, упорядочение окон. Вкладка Вид содержит инструменты упорядочения и масштабирования презентации, сортировщик слайдов, линейку и макросы.

Панель быстрого доступа

При работе над презентацией приходится выполнять общие или повторяющиеся операции, которые не связаны с конкретным этапом работы, например, сохранять файл или отменять выполненные действия. Для таких



команд существует панель быстрого доступа. Это небольшая группа кнопок слева над лентой. Иначе говоря, на эту панель вынесены *самые главные команды, которые могут пригодиться во время работы в любом режиме.*

Панель быстрого допуска можно легко изменять и дополнять новыми командами. Для этого щелкните на кнопке **Настройки** панели быстрого доступа выберите пункт, который вы желаете добавить.

Режимы просмотра презентации

При работе в приложении PowerPoint приходится часто менять режим просмотра. Эту операцию можно выполнить с помощью кнопок, расположенных в нижней части главного окна программы. Ползунок **Масштаб** полезен при необходимости увеличить или уменьшить определенный элемент в презентации.

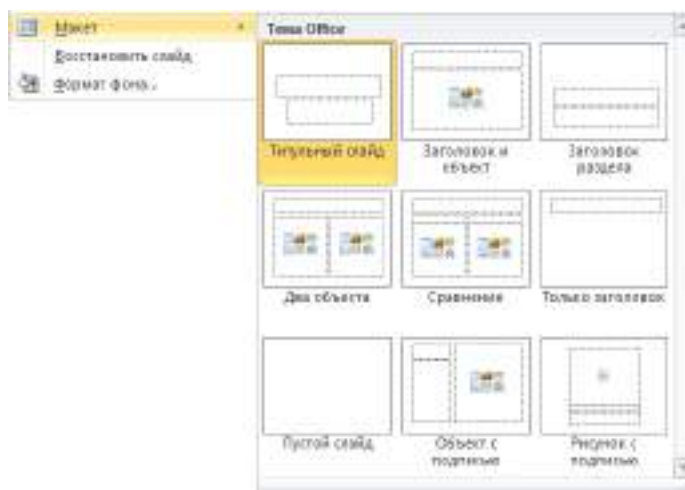


Выбор макета при добавлении нового слайда

Пришло время познакомиться со слайдами, то есть теми "кирпичиками", из которых мы будем строить презентацию. Начнем с понятия макета слайда, добавления, удаления и изменения порядка слайдов.

В стартовом окне программы Office PowerPoint 2007 слайд, который автоматически появляется в презентации, содержит два **прототипа** (две пунктирных рамки), один из которых отформатирован для заголовка, а второй - для подзаголовка. Порядок прототипов на слайде называется **макетом**.

Макет определяет оформление элементов слайда, то есть присутствие и расположение заголовков, подзаголовков, списков, рисунков, таблиц, диаграмм, автофигур и видеофрагментов на слайде).



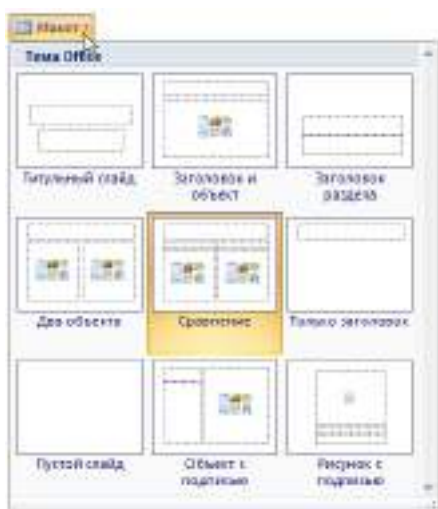
При вставке в презентацию нового слайда, к нему автоматически применяется макет. Макет можно выбрать

перед вставкой слайда. Чтобы одновременно с добавлением слайда в презентацию выбрать макет нового слайда в стартовом окне программы Office PowerPoint 2007 на вкладке **Главная** щелкните на кнопке рядом со значком **Создать слайд**. Появится коллекция эскизов различных доступных макетов слайдов.

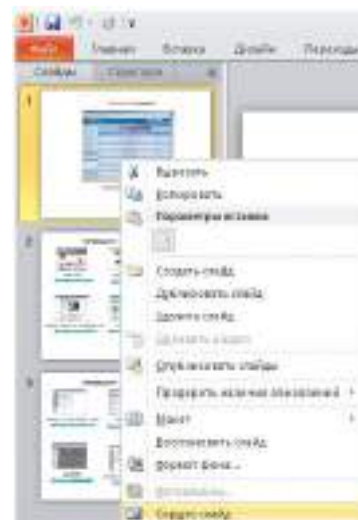


В данном окне название определяет назначение каждого из макетов. Прототипы с цветными значками (таких здесь шесть) могут содержать текст, но в них также можно щелкнуть эти значки, чтобы автоматически вставить изображенные такими значками объекты (таблицу, диаграмму, рисунок SmartArt, рисунок из файла, картинку или файл видео)

Для добавления макета слайда щелкните на нужный макет. Чтобы изменить макет существующего слайда на вкладке **Слайды** щелкните на слайд, макет которого нужно изменить. В группе **Слайды** вкладки **Главная** щелкните на **Макет**, а затем выберите нужный новый макет



Другой вариант изменения макета слайда: **щелкнуть на слайде правой кнопкой мыши**, из контекстного меню выбрать строчку **Макет**, из вариантов макетов выбрать нужный.



Копирование слайда

Если нужно создать два слайда, аналогичных по содержанию и макету, то можно создать копию оригинального (исходного) слайда. Для этого на вкладке

Слайды щелкните копируемый слайд правой кнопкой мыши, а затем выберите команду **Копировать** в контекстном меню.

Изменение в презентации порядка следования слайдов

На вкладке **Слайды** щелкните на слайд, который нужно переместить, а затем перетащите его мышкой в новое место. Чтобы выделить несколько слайдов, щелкните на слайд, который нужно переместить, а затем нажмите и удерживайте клавишу **<CTRL>**, одновременно щелкая по очереди остальные слайды, которые нужно переместить.

Удаление слайда

На вкладке **Слайды** щелкните удаляемый слайд правой кнопкой мыши, а затем выберите в контекстном меню команду **Удалить слайд**.

Использование шаблонов презентации

В PowerPoint 2007 для создания новых презентаций имеются шаблоны, которые применяются для продуманной организации элементов и цветов, шрифтов, эффектов, стилей и макетов. Шаблоны позволят ускорить создание новых презентаций.

Шаблоны - файлы, содержащие структуру и инструменты для создания стиля (макета) страницы. Шаблоны — это файлы с расширением **POTX**.

Можно применять встроенные шаблоны PowerPoint, пользовательские шаблоны, сохраненные на компьютере, или шаблоны, загруженные с веб-сайта Microsoft Office.com либо сторонних веб-сайтов.

Скрытие слайдов презентации

Ваш доклад, выполненный в виде презентации, может быть разным для мужской и женской аудитории, или, например, для взрослой и детской, или - для подготовленных (продвинутых) слушателей и для дилетантов. Поэтому, часть слайдов можно скрывать от показа. Чтобы спрятать слайд от показа, щелкните на нем правой кнопкой мыши и из контекстного меню выберите команду **Скрыть слайд**.

На вкладке Слайды номер слайда станет перечеркнутым, но слайд не будет удален. Чтобы слайд при показе презентации снова стал видимым, выполните

команду *Скрыть слайд* повторно.

2.3 Работа в презентации со шрифтом и текстом

Шрифт - это набор символов определенного размера и рисунка.

Шрифты входят в комплект системы Windows, разрабатываются производителями приложений и поставляются вместе с ними. Наконец, есть фирмы, занятые исключительно производством шрифтов на все случаи жизни.

Исторически сложилось так, что в мире существует несколько стандартов шрифтов для персональных компьютеров. Наиболее популярны шрифты корпорации *Adobe Systems* (шрифты стандарта Type 1), и *Microsoft* (шрифты стандарта TrueType). Оба стандарта имеют свои достоинства, что привело к их параллельному сосуществованию. В PowerPoint используются *TrueType* шрифты.

Классификация шрифтов

Несмотря на огромное количество шрифтов по применению их можно разделить всего на 3 группы:

- шрифты *с засечками* (антиква - serif);
- шрифты *без засечек* (гротески - sans serif);
- прочие - *декоративные* (decorative), рукописные (script) и т. п.

АНТИКВА
ГРОТЕСК
ДЕКОРАТИВНЫЙ

Различные исследования показали, что шрифты с засечками читаются легче, так как засечки помогают взгляду передвигаться от буквы к букве, и буквы при этом не сливаются друг с другом. С другой стороны, буквы без засечек легче читать в шрифтах очень большого или очень малого размера. Но установить единообразные правила практически невозможно, так как кроме начертания огромное значение имеет кегль шрифта, длина строк, интерлиньяж, свободное пространство и даже бумага (при представлении продукции в бумажном виде). Декоративные шрифты имеют произвольный рисунок символов и применяются в основном как элементы дизайна. Их не рекомендуется использовать в качестве

основного текста, так как они неудобочитаемы. Заголовки, броские выделения - вот место таких шрифтов в тексте.

Совет

Необходимость выбора из большого числа шрифтов может испугать новичка. Но не стоит бояться, приглядывайтесь к тому, какие шрифты используют ваши коллеги, создайте шрифтовой каталог шрифтов, имеющихся в вашем распоряжении. Выберите 5-10 шрифтов, которые наиболее вам симпатичны, и пользуйтесь ими. Постепенно добавляйте в вашу гарнитуру новые начертания, разнообразьте свой стиль.

Текст, стиль текста, атрибуты оформления

Стиль текста - совокупность всех параметров оформления текста, присущих данному его отрезку.

Атрибуты стиля текста включают следующие понятия: *гарнитура шрифта; начертание; кегль; интерлиньяж; межбуквенный просвет; междусловный пробел; выключка; отступ первой строки; втяжка (отступы справа и слева); межабзацные отбивки; другие приемы оформления.*

Добавление текста на слайд

На слайде можно произвести:

- Добавление основного текста или текста заголовка в рамках,
- Добавление текста в фигуру,
- Добавление текста в надпись.
- Добавление основного текста или текста заголовка в рамках

Макет слайда содержит рамки для текста и объектов в различных комбинациях. В соответствующие рамки вводится текст заголовков слайдов, подзаголовков и основной текст. Рамка представлена пунктирной границей, внутри которой содержится текст заголовка слайда.

Чтобы добавить на слайд основной текст или заголовок в рамке, выполните следующие действия: Щелкните внутри текстовой рамки и введите текст или вставьте его из буфера обмена

Если текст не умещается в рамке, то по мере ввода новых знаков шрифт и межстрочное расстояние будут уменьшаться до нужного размера.

Добавление текста в фигуру и создание надписи

Текст может быть заключен внутри фигур, таких как квадраты, окружности, контуры и фигурные стрелки. При вводе текста в фигуру он становится вложенным в нее, а, следовательно, будет перемещаться и поворачиваться вместе с ней. Когда текст расположен поверх фигуры, он независим от нее, то есть не перемещается вместе с фигурой.

Чтобы добавленный текст стал частью фигуры, выберите фигуру, а затем введите текст или вставьте его из буфера обмена.

Чтобы добавленный текст можно было перемещать независимо от фигуры, командой **Вставка - Надпись**

добавьте текстовое поле, а затем введите текст или вставьте его из буфера обмена.

Верхний текст является частью фигуры и вращается вместе с ней, а нижний текст не является частью фигуры и независим от нее.

Надписи используются для размещения текста в любом месте слайда, в том числе и за пределами текстовых рамок. Например, можно добавить заголовок к рисунку, создав текстовое поле и разместив его около рисунка. При помощи надписей можно также добавлять текст к фигурам, когда его не требуется связывать с ними.



Создание списков

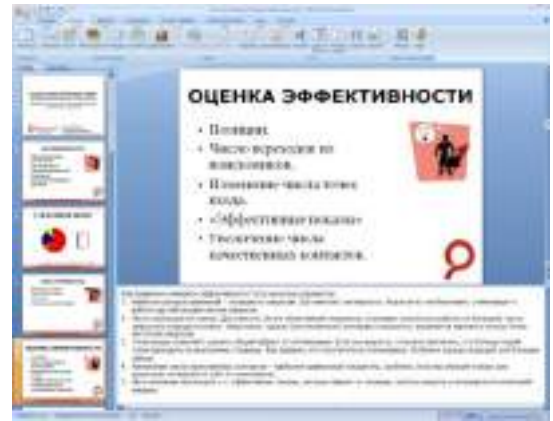


В одних прототипах текст автоматически форматируется как маркированный список, а в других прототипах - нет. Для создания маркированных списков на вкладке **Главная** найдите группу **Абзац**.

Создание заметок докладчика

Слишком большое количество текста делает слайд запутанным и непонятным для аудитории. Заметки докладчика помогают в процессе презентации избавить экран от избыточного содержания текста, одновременно


позволяя отслеживать все данные, нужные во время презентации. Хорошие заметки могут помочь удержать внимание аудитории и предотвратить излишнюю загрузку слайда текстом.



Преобразование текста слайда в Рисунок SmartArt

В Power Point можно одним щелчком превратить текстовый слайд в Рисунок SmartArt.

Рисунок SmartArt - это визуальное представление сведений, которое можно настроить в соответствии с потребностями пользователя ПК. Преобразование текста в Рисунок SmartArt - это быстрый способ преобразовать существующие текстовые слайды в профессионально выглядящие графические иллюстрации.

Чтобы преобразовать существующий текст в Рисунок SmartArt щелкните на прототип, содержащий текст. В группе *Абзац* вкладки *Главная* нажмите на кнопку  **Преобразовать в Рисунок SmartArt**. Желаемый вариант преобразования текста в рисунок выберите из коллекции вариантов. Найдя нужный рисунок SmartArt, щелкните его, чтобы применить к своему тексту.

Совет

Коллекция содержит макеты рисунков SmartArt, которые лучше всего подходят для маркированных списков. Чтобы увидеть, как будет выглядеть рисунок SmartArt с нужным текстом, наведите в коллекции указатель на эскиз этого рисунка SmartArt.



Теперь Рисунок SmartArt можно переместить, изменить его размер, повернуть, добавить к нему текст, применить к нему другой экспресс-стиль (быстрый стиль).

Экспресс-стиль (быстрый стиль) - набор параметров форматирования, облегчающий форматирование документов и объектов.

Хотя Рисунок SmartArt легче всего создать для существующего текста, можно пойти другим путем и сначала вставить нужный Рисунок SmartArt, а затем добавить к нему текст.

Советы при работе с рисунком SmartArt, цветом и текстом

Перед тем, как создавать Рисунок SmartArt, представьте, какой тип и макет подойдут для наилучшего отображения данных. Попробуйте несколько разных вариантов и найдите тот, который лучше всего графически иллюстрирует текстовую информацию.

Рисунки SmartArt наиболее эффективны, когда число фигур и количество текста не максимальны, а минимально достаточны для отображения информации. Излишне большое количество текста может отрицательно сказаться на визуальном представлении Рисунок SmartArt и сделать его трудным для восприятия.

Некоторые макеты рисунков SmartArt наилучшим образом предназначены для конкретных ситуаций. Например, макет *Уравновешивающие стрелки* (тип Связь), предназначен для отображения двух противоположных идей или концепций. А для того, чтобы отобразить больше двух идей, перейдите в другой макет, в котором больше фигур для текста, например, макет *Простая пирамида* (тип Пирамида).

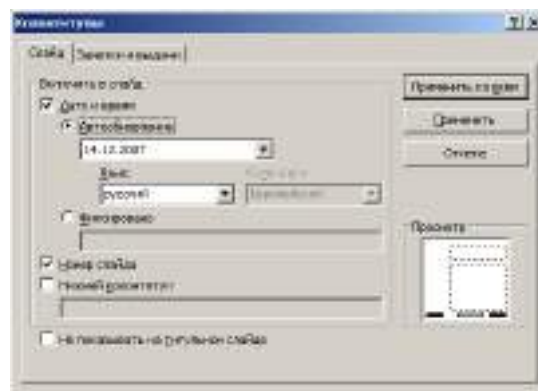
При работе с текстом в цветных публикациях рекомендуется придерживаться следующих правил:

- назначайте фону и тексту контрастные цвета. Речь идет о контрастности именно цвета, а не просто о различной яркости. Например, черные буквы на красном фоне читаются с большим трудом, так что такого сочетания следует, по возможности, избегать;

- проверяйте контрастность текста и фона на монохромном изображении. Хотя этот прием срabатывает не всегда, но в большинстве случаев, когда два цвета выглядят контрастно в монохромном изображении, они будут выглядеть контрастно и при цветной печати;
- избегайте раздражающего сочетания цветовых тонов для печати объемного текста. Например, сочетание желтого с красным очень действенно для полиграфической продукции с ярлыком "New!", но такое цветовое решение в большинстве других случаев неуместно;
- избегайте слишком светлых и плохо различимых оттенков. Слишком светлые тексты проблематичны при их печати, вне зависимости от того, хорошо или плохо такой оттенок смотрится на слайде. Плохо воспроизводятся тонкие линии, для которых выбран светлый оттенок цвета. Может получиться даже так, что такой цвет будет выглядеть просто как грязь на бумаге.

Добавление колонтитулов в презентацию

Чтобы добавить *номера слайдов, время и дату, эмблему компании, заголовок презентации или имя файла, имя докладчика* и т. п., вверху или внизу каждой страницы выдачи или заметок, или внизу каждого слайда, используйте колонтитулы.



На вкладке **Вставка** в группе **Текст** нажмите на кнопку **Колонтитулы**.

Для добавления нижнего колонтитула в слайд в диалоговом окне **Колонтитулы** на вкладке **Слайд** установите флажок **Нижний колонтитул**, а затем введите текст, который нужно поместить в центр нижней части слайда.

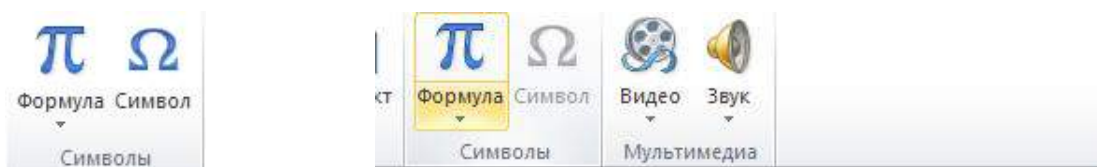
Чтобы сведения нижнего колонтитула отображались только на выбранном слайде, нажмите кнопку **Применить**.

Чтобы отобразить сведения нижнего колонтитула на всех слайдах презентации, нажмите кнопку **Применить ко всем**.

Вставка в слайд символов и формул

Для вставки в презентацию математических формул на вкладке Вставка в группе **Символы** щелкните на стрелку рядом с пунктом **Формула**, а затем выберите **Вставить формулу**.

Для вставки в презентацию символов, например, знака евро, на вкладке **Вставка** найдите группу **Символы**.



2.4 Вставка изображений, гиперссылок и управляющих кнопок

Чтобы вставить растровый рисунок или фотоизображение, на вкладке **Вставка** нажмите на значок **Рисунок** и выполните команду **Вставить Рисунок из файла**. Теперь изображение можно переместить, изменить размер, повернуть, добавить к нему текст и выполнить иные изменения. Например, чтобы к рисунку добавить текстовое поле (подпись к рисунку), сначала следует щелкнуть на значок **Надпись** на вкладке **Вставка**. Затем нужно создать рамку текста и ввести в нее текст.

Для добавления в слайд векторной картинке из коллекции MS Office на вкладке **Вставка** в группе **Изображения**, щелкните на значок **Картинка**, затем в области задач найдите нужную картинку и перетащите ее на слайд.

В приложении Microsoft Office PowerPoint 2007 не поддерживается возможность добавления фотографий напрямую со сканера и цифровой камеры.

Редактирование изображений

После вставки рисунка может понадобиться внести определенные изменения, например, изменить размеры, выполнить обрезку или изменить яркость. Для этого используются различные средства рисования, доступные при выделенном рисунке. После выделения рисунка в интерфейсе программы станет активна область **Работа с рисунками** - она появляется над элементом управления **Лента**. Для работы с рисунком используйте возможности вкладки **Формат**.

Так, для выравнивания элементов слайда используются команды **Выровнять**

из группы **Упорядочить**.



Чтобы выровнять заголовок текста по левому краю рисунка, удерживая **Ctrl**, выделите обе рамки. Найдите группу **Упорядочить** на вкладке **Формат** на панели **Работа с рисунками**.

Нажмите на кнопку **Выровнять**, а затем щелкните **По левому краю**

Предположим, что после вставки рисунка потребовалось изменить его размер или применить к нему специальный эффект. Сначала выделите рисунок на слайде - на ленте будет отображена вкладка **Работа с рисунками**. Откройте вкладку **Формат** и воспользуйтесь кнопками и параметрами для работы с рисунками. Например, можно сделать рисунок прямоугольным или сгладить его углы, применить тень или свечение, добавить цветную границу, обрезать рисунок, изменить его размер и т. д.

Внимание

Включение в презентацию рисунков, в особенности фотографий с высоким разрешением, приводит к значительному увеличению ее объема. Рекомендуется по возможности сокращать объем подобных изображений, прибегая к различным способам оптимизации.

Добавление гиперссылок

Office PowerPoint 2007 позволяет добавлять в презентацию множество видов аудио и видеоданных, включая таблицы, рисунки SmartArt, картинки и гиперссылки. Для перехода с одного слайда на другой, к ресурсу в Сети либо к другому файлу или программе можно воспользоваться гиперссылками.

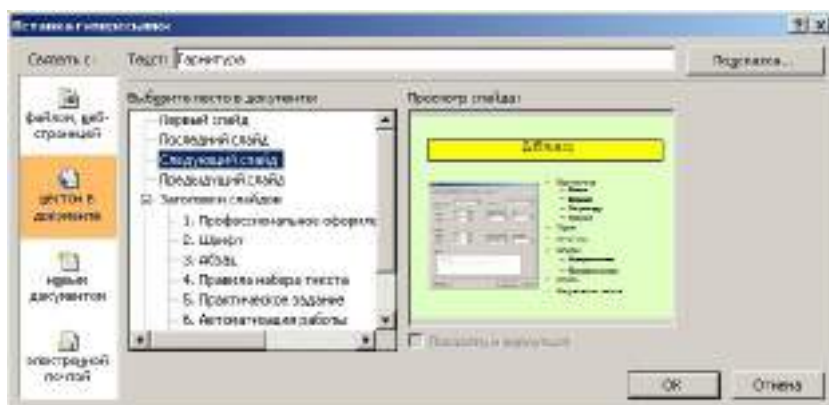
Гиперссылка - цветной подчеркнутый текст или графический объект, по щелчку которого выполняется переход к файлу, фрагменту файла или веб-странице в Сети. Гиперссылка может быть добавлена к любому объекту гипердокумента и обычно выделяется графически.

Выделите объект, который нужно щелкнуть для активации гиперссылки

(например, текст, картинку или Рисунок SmartArt). В группе **Ссылки** вкладки **Вставка** щелкните на пиктограмме **Гиперссылка**.

В диалоговом окне Вставка гиперссылки нажмите на кнопку в поле **Связать с:**, чтобы задать назначение ссылки, то есть, место, на которое указывает ссылка.

Например, чтобы перейти на другой слайд презентации, нажмите на кнопку местом в документе. Найдите и щелкните место назначения, а затем нажмите на кнопку **ОК**.



Добавление управляющей кнопки

Управляющая кнопка является готовой кнопкой, которую можно вставить в презентацию и определить для нее гиперссылки. Управляющие кнопки содержат фигуры, например, стрелки вправо и влево, а также интуитивные символы для перемещения к следующему, предыдущему, первому или последнему слайду и для воспроизведения анимации и звуков. Управляющие кнопки часто используются в презентациях с автоматической демонстрацией, например, в презентациях, которые непрерывно демонстрируются в выставочном зале или музее.

Для создания управляющей кнопки на вкладке **Вставка** в группе **Иллюстрации** щелкните на стрелку на кнопке **Фигуры**

В группе **Управляющие кнопки** выберите кнопку, которую требуется добавить (или несколько таких кнопок). Щелкните место на слайде и перетащите туда фигуру для кнопки.



Тема включает следующие элементы, предлагая их единым пакетом:

- дизайн фона;
- цветовая схема;
- типы и размеры шрифтов;
- положение рамок.

Иначе говоря, тема определяет внешний вид и цвета слайдов, придавая презентации согласованность.

Если не указано иное, Office PowerPoint 2007 применяет темы ко всей презентации. Чтобы изменить внешний вид только выбранных слайдов, на вкладке Слайды нажмите и удерживайте клавишу **CTRL**, одновременно щелкая каждый слайд, который нужно изменить. Выбрав все слайды, выберите тему, которую нужно применить к этим (выделенным) слайдам.

Выбор темы

Для каждой вновь создаваемой презентации используется тема по умолчанию, называемая Тема Office. Чтобы выбрать другую тему в группе Темы вкладки Дизайн щелкните на нужную тему документа.

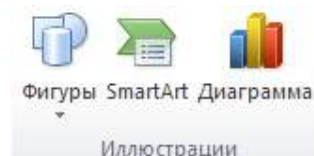
Образцы тем показаны в группе Тема в виде небольших эскизов. В других приложениях Microsoft Office Word 2010 и Microsoft Office Excel 2010 поддерживаются те же темы. При указании любого эскиза темы на слайде можно предварительно просмотреть, как она будет выглядеть. Чтобы увидеть дополнительные темы, нажмите кнопку Дополнительно справа от группы.

Примечание:

Применение темы возможно на любой стадии создания презентации. Однако помните, что темы могут изменять положение рамок, поэтому для конкретного содержания одни темы могут подойти лучше других.

О работе с графикой SmartArt

Рисунки SmartArt служат для наглядного представления данных, их можно быстро и легко создать на основе



различных макетов, чтобы эффективно донести сообщение или идею. Поскольку графика зачастую воспринимается более эффективно, чем просто текст, то в Office 2010 предлагаются десятки макетов



SmartArt, разработанных профессиональными дизайнерами.

Для создания Рисунка SmartArt на вкладке **Вставка** в группе **Иллюстрации** нажмите на кнопку **SmartArt**.

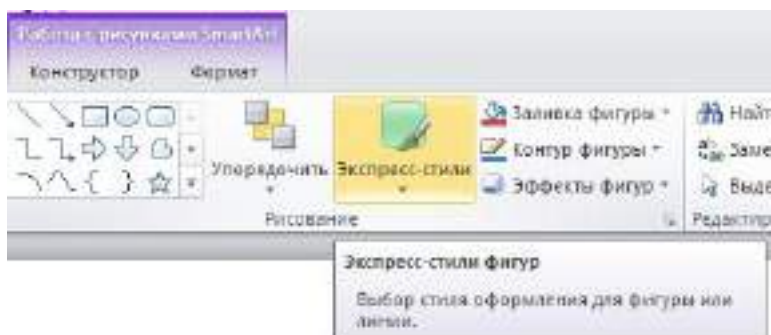
В диалоговом окне **Выбор Рисунка SmartArt** выберите необходимый тип и макет.

При создании Рисунка SmartArt предлагается выбрать его тип, например, *Процесс*, *Иерархия*, *Цикл* или *Связь*. Тип соответствует категории рисунка SmartArt и содержит несколько различных макетов.

После выбора типа Рисунка SmartArt, введите в макет текст одним из описанных ниже способов:

- Щелкните внутри фигуры Рисунка SmartArt, а затем введите текст.
- Щелкните замещающий текст [Текст] в области текста и введите или вставьте текст из буфера обмена.
- Скопируйте в буфер обмена текст из другой программы, а затем вставьте его, щелкнув замещающий текст [Текст] в области текста.

Для изменения цветов Рисунка SmartArt выделите Рисунок SmartArt или его часть. На вкладке **Конструктор** в группе **Экспресс-стили** выберите стиль нужного цвета.



Обзор других возможностей для работы с графикой

Работа рисунками в PowerPoint 2007 выведена на новый уровень. Теперь вам не нужен Photoshop - в PowerPoint есть свой, неплохой графический редактор. Для знакомства с графическими возможностями программы в презентации выделите любой рисунок и выберите правой кнопкой мыши из контекстного меню команду **Формат Рисунка**.

В окне **Формат Рисунка** с помощью команды **Цвет Рисунка** можно изменить тон или насыщенность фотографии, либо перекрасить ее в один цвет.

Команда **Настройки** рисунка позволяют менять его контрастность, яркость и резкость.

Здесь же (в окне Формат рисунка) вы можете применить к изображению различные художественные эффекты (фильтры)



Итак, PowerPoint 2007 обеспечивает свободу художественного творчества, предлагая различные новые и улучшенные средства для обработки изображений.

Совершенно новые художественные эффекты, такие как мазки кистью, чертеж, стекло, набросок карандашом и пастель.

Новые средства коррекции, в том числе изменение резкости и улучшенную настройку яркости и контрастности.

Новыми средствами обработки цвета, такими как изменение насыщенности цвета и оттенков, а также улучшенное средство перекраски.

Нового средства удаления фона можно сфокусировать внимание зрителей только необходимых фрагментах изображения, отбросив все ненужное.

2.5 Вставка таблиц и диаграмм

Добавление таблицы в слайд

В пакете программ Microsoft Office 2010 после создания таблицы в Office Word 2010 или Office Excel 2010 ее можно вставить в презентацию Office PowerPoint 2010, а затем, посредством возможностей PowerPoint изменить стиль таблицы или добавить какой-либо визуальный эффект. Однако, можно напрямую (сразу) создавать таблицы прямо в PowerPoint. Укажите слайд, в который нужно добавить таблицу. Затем на вкладке **Вставка** в группе **Таблицы** нажмите на кнопку **Таблица**. Далее таблицу можно создать двумя способами.

В первом способе выделите несколько строк и столбцов, а затем щелкните левой кнопкой мыши.

Во втором способе выполните команду **Вставить таблицу**, а затем введите числа в списки **Число столбцов** и **Число строк** и нажмите на кнопку **ОК**.



Копирование таблицы из других приложений Office 2010

Для того, чтобы скопировать таблицу из приложения Excel или Word в приложение PowerPoint, выделите исходную таблицу. Выполните в исходном приложении команду **Копировать**, затем в приложении PowerPoint команду **Вставить**. Таблица будет перенесена.

Далее на вкладке Главная в группе **Буфер обмена** нажмите на кнопку Копировать, а в презентации PowerPoint 2007 выберите слайд, в который нужно скопировать таблицу и на вкладке **Главная** нажмите на кнопку **Вставить**. Чаще всего при этом в **Параметрах вставки** следует выбрать вариант **Сохранить исходное форматирование**.



Рисование таблицы

Таблицу можно нарисовать. Для этого на вкладке **Вставка** в группе **Таблицы**

нажмите на кнопку **Таблица**, а затем выберите пункт **Нарисовать таблицу** - курсор превратится в карандаш. Для обозначения внешних границ таблицы перетащите курсор по диагонали до нужного размера таблицы, а затем (при активном инструменте нарисовать таблицу) перетаскивайте курсор, чтобы создать столбцы и строки.

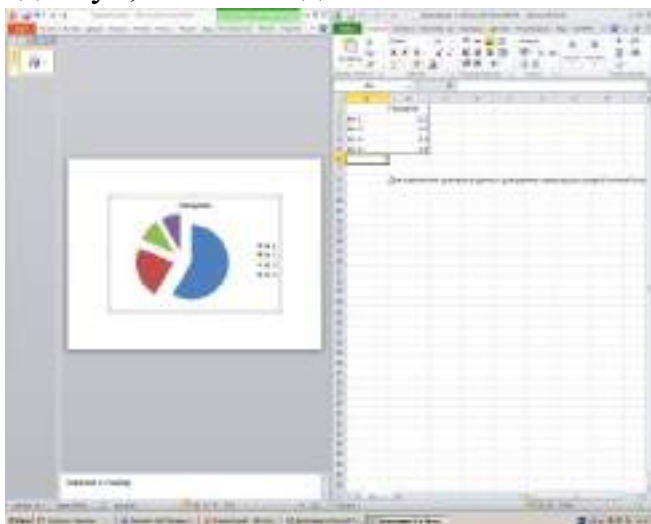
Изменение стиля таблицы

Для изменения стиля таблицы щелкните на таблицу, затем в группе **Работа с таблицами** на вкладке **Конструктор** в поле **Стили таблиц** выберите желаемый стиль. Эскизы стилей таблицы отображаются в коллекции экспресс-стилей в группе **Стили таблиц**. При наведении указателя мыши на экспресс-стиля можно увидеть перемену стиля редактируемой вами таблицы. Иначе говоря, в Power Point существует предварительный просмотр (предпросмотр) стиля таблицы.

Создание диаграмм в приложениях PowerPoint и Excel

С помощью приложения Microsoft Office Excel 2010 можно легко создавать профессионально оформленные диаграммы, а затем передавать их в PowerPoint. В отличие от MS PowerPoint приложение MS Excel специально "заточено" для работы с диаграммами и позволяет представлять данные с помощью диаграмм разнообразных типов.

Диаграмму из приложения Excel можно копировать в PowerPoint 2010. При копировании диаграмма может быть встроена как статические данные, а может быть связана с книгой. Если диаграмма связана с книгой, к которой имеется доступ, можно задать ее автоматическое обновление согласно данным связанной



книги при каждом открытии диаграммы.

Типы диаграмм

В приложении Office PowerPoint 2007 предусмотрено множество различных типов диаграмм и графиков, которые можно использовать для предоставления аудитории информации о складских запасах, изменениях

организационной структуры, данных о продажах и о многом другом. При создании или изменении существующей диаграммы можно выбрать один из множества доступных подтипов диаграмм каждого типа.

Создание диаграмм в PowerPoint

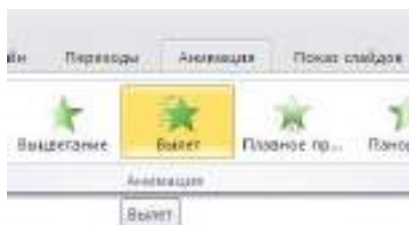
В приложениях PowerPoint можно создать диаграмму, нажав на кнопку Диаграмма на ленте (вкладка Вставка, группа Иллюстрации). Затем можно изменить диаграмму или ее форматирование с помощью соответствующих инструментов. Если в этом окне выбрать тип диаграммы и нажать на кнопку ОК, то созданная диаграмма будет встроена в Office PowerPoint 2010. При этом, по умолчанию, запустится и PowerPoint, и Excel.

Создав диаграмму, можно вносить в нее изменения. Например, можно изменить вид осей, добавить название диаграммы, переместить или скрыть легенду, а также добавить дополнительные элементы диаграммы.

ТЕМА 3. АНИМАЦИЯ ОБЪЕКТОВ В POWERPOINT

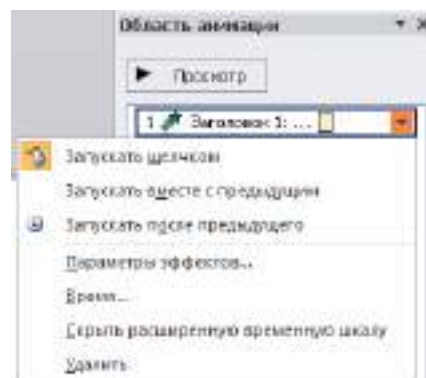
Анимация - добавление к тексту или объекту специального видео- или звукового эффекта. Например, можно создать элементы текстового списка, влетающие на страницу слева по одному слову, или добавить звук аплодисментов при открытии рисунка. Анимировать можно любые из объектов (таблицу, диаграмму, рисунок, формулу или данные другого типа). Чтобы упростить разработку анимации, PowerPoint предлагает пользователю стандартные встроенные эффекты анимации для элементов на всех слайдах, выбранных в образце слайдов.

Применение стандартных эффектов анимации к тексту или объекту



Щелкните текст или объект, для которого нужно создать анимацию. На вкладке **Анимация** в группе **Анимация** выберите нужный эффект анимации в списке **Анимация**.

Чтобы контролировать способ и время появления элемента во время презентации - например, выполнить вылет слева при щелчке мышью - используйте группу **Расширенная анимация**. Здесь, запустив команду **Область анимации** можно просматривать параметры эффектов анимации, настроить время анимации, а также можно удалить или просмотреть анимацию.



В области задач **Настройка анимации** отображается время эффекта анимации относительно других событий слайда в следующих вариантах.

Запускать щелчком (отображается значок мыши). Эффект анимации начинается по щелчку в слайде.

Запускать вместе с предыдущим (нет значка). Эффект анимации начинается вместе с началом предыдущего эффекта (таким образом с помощью одного щелчка выполняется несколько анимационных эффектов).

Запускать после предыдущего (значок часов). Эффект анимации начинается сразу после окончания предыдущего эффекта из списка (при этом не требуется

дополнительного щелчка, чтобы начать следующий эффект анимации).

Создание и применение настраиваемого эффекта анимации к тексту или объекту

Щелкните текст или объект, для которого нужно создать анимацию. На вкладке *Анимация* в группе *Анимация* нажмите на кнопку *Настройка анимации*. В правой части интерфейса программы появится область задач. В области задач *Настройка анимации* нажмите кнопку *Добавить эффект* и затем выполните одно или несколько следующих действий.

- Чтобы текст или объект появился с эффектом, выберите команду *Вход*, а затем нужный эффект.
- Чтобы добавить эффект (например, вращение) к отображаемому на слайде тексту или объекту, выберите команду *Выделение*, а затем нужный эффект.
- Чтобы добавить эффект удаления текста или объекта со слайда в заданный момент, выберите команду *Выход*, а затем нужный эффект.
- Чтобы добавить эффект, перемещения объекта в пределах слайда по определенному маршруту, выберите команду *Пути перемещения*, а затем нужный эффект.
- Чтобы задать, каким образом эффект применяется к тексту или объекту, щелкните правой кнопкой мыши настраиваемый эффект анимации в списке *Настройка анимации*, затем выберите команду *Параметры эффектов*.
- Чтобы задать параметры для текста, выберите на вкладках *Эффект*, *Время* и *Анимация текста* параметры, которые нужно использовать для анимации текста.

Добавление перехода между слайдами

Переходы между слайдами - это эффекты анимации, вставляемые во время показа при смене слайдов. Скорость эффекта перехода между слайдами можно контролировать. Можно также добавлять звук при смене слайдов. Для практического знакомства с переходами в группе



Смена слайда на вкладке Анимации выберите нужный вариант перехода.

PowerPoint 2007 предоставляет множество типов смены слайдов, включая стандартные для всех видеоредакторов эффекты затухания, растворения, обрезания и стирания, а также более необычные переходы, например, колеса и шахматные доски.

Для добавления одинакового перехода между слайдами ко всем слайдам презентации в области, в которой содержатся вкладки **Структура** и **Слайды**, щелкните на вкладку **Слайды**. Затем на вкладке **Главная** щелкните на эскиз слайда. Далее на вкладке **Анимация** в группе **Переход к следующему слайду** выберите эффект смены слайдов. А чтобы установить скорость смены слайдов, в группе **Переход к этому слайду** щелкните на стрелку около кнопки **Скорость перехода**, а затем выберите нужную скорость (медленно, средне, быстро). В группе **Переход к этому слайду** нажмите на кнопку **Применить ко всем**.

Для добавление разных переходов между слайдами презентации сделайте следующее:

На вкладке **Главная** щелкните на эскиз слайда. На вкладке **Анимация** в группе **Переход к этому слайду** выберите эффект перехода, который нужно применить для данного слайда. Чтобы установить скорость смены слайдов, в группе **Переход к этому слайду** щелкните на стрелку около кнопки **Скорость перехода**, а затем выберите нужную скорость.

Чтобы добавить другой переход к другому слайду презентации, повторите весь алгоритм, но для выделенного слайда задайте другой тип перехода.

Для добавления звука к смене слайдов повторите весь алгоритм и из списка **Звук** перехода, выберите нужный звук. Чтобы добавить звук, которого нет в списке, выберите пункт **Другой звук** и укажите звуковой файл, который нужно добавить, а затем нажмите кнопку **ОК**.

Совет

Применяйте анимацию осмотрительно, чтобы звуковыми и видеоэффектами не отвлек внимание аудитории от смысла вашей презентации.

О создании автоматической презентации

Автоматическая презентация позволяет распространить сведения без участия докладчика. Например, можно настроить презентацию на работу в автономном режиме в кабине или выставочном павильоне во время выставки-ярмарки или конференции. Кроме того, можно выслать клиенту компакт-диск с автоматической презентацией. При этом большинство управляющих элементов можно сделать недоступными, чтобы слушатели не могли вносить изменения в автоматическую презентацию. После окончания показа автоматические презентации запускаются повторно заново.

На вкладке *Показ слайдов* в группе *Настройка* выберите команду *Настройка демонстрации*. В области *Показ слайдов* выберите параметр автоматический (полный экран).

Если требуется, чтобы презентация просматривалась в указанном темпе, задайте временные интервалы смены слайдов. Для этого на вкладке *Показ слайдов* в группе *Настройка* нажмите на кнопку *Настройка времени* - появится панель инструментов *Запись*, и в поле *Время слайда* начнется отсчет времени для презентации.

Сохранение презентации в формате видео

В меню *Файл* выберите команду *Сохранить и отправить*. В разделе *Сохранить и отправить* выберите вариант *Создать видео*.

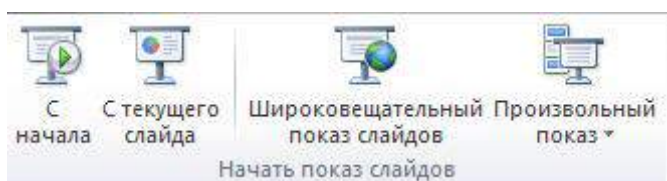
Предварительный просмотр на компьютере в режиме показа слайдов

Когда презентация готова, дальнейшие действия зависят от того, кто будет показывать презентацию, а также от того, где она будет показываться, и какое оборудование будет использоваться. Далее вам могут потребоваться следующие операции.

- Просмотр презентации на вашем компьютере в режиме показа слайдов. Проверка орфографии.
- Печать презентации или ее части. В режиме предварительного просмотра проверьте, как будут выглядеть отпечатанные раздаточные материалы и заметки, и задайте для них нужные параметры печати.

- Размещение презентации на компакт-диске или на компьютере, к которому у будет доступ во время показа презентации.

После создания презентации просмотрите ее в режиме показа слайдов. Режим показа слайдов предполагает полноэкранный отображение слайдов. В этом режиме можно оценить вид и поведение слайдов при их показе. Чтобы переключиться в режим показа слайдов, щелкните на вкладку **Показ слайдов**, затем выберите команду в группе **Начать показ слайдов**.



Настройка времени показа слайдов.

Готовую презентацию следует просмотреть, отредактировать, настроить время показа слайдов. Для запуска показа слайдов презентации откройте презентацию, которую требуется запустить в режиме показа слайдов и выполните одно из следующих действий:

Нажмите на клавишу **F5**.

Нажмите на кнопку **Показ слайдов** в правом нижнем углу окна Microsoft PowerPoint.

В меню **Показ слайдов** в группе **Начать показ слайдов** выберите вариант показа слайдов

ТЕМА 4. ПРОГРАММА MICROSOFT WORD И ЕЁ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ДОКУМЕНТОВ

Интерфейс Microsoft Word 2007

Лекция знакомит пользователя с интерфейсом Microsoft Word 2007. Представлены основные элементы нового интерфейса. Особое внимание обращено на ленту. Показаны возможность скрытия и отображения ленты, особенности отображения ленты при различных размерах окна Microsoft Word 2007. Перечислены вкладки окна Microsoft Word 2007, приведены ситуации отображения контекстных вкладок, обращено внимание на возможность отображения дополнительных вкладок. Описаны способы работы с элементами управления: кнопками, списками и др. Показаны возможности настройки панели быстрого доступа. Представлен новый элемент окна - мини-панель инструментов.

Общая информация

Когда планировался выпуск системы 2007 Microsoft Office, разработчиками была поставлена задача сделать основные приложения Microsoft Office удобнее в работе. В результате был создан пользовательский интерфейс Microsoft Office Fluent, который упрощает для пользователей работу с приложениями Microsoft Office и дает возможность быстрее получать лучшие результаты.

В предыдущих выпусках приложений Microsoft Office пользователям предоставлялась система меню, панелей инструментов, диалоговых окон. Такой интерфейс работал хорошо, пока в приложениях было ограниченное число команд. Теперь, когда программы выполняют намного больше функций, пользователям становится нелегко работать со старой системой: слишком много программных возможностей, и их трудно найти.

В Office Fluent дизайн пользовательского интерфейса был переработан, чтобы упростить процедуры поиска и использования всего диапазона возможностей, предоставляемых этими приложениями. Кроме того, предполагалось предотвратить загромождение рабочей области — ради того, чтобы пользователи меньше отвлекались на поиск и могли больше времени и энергии тратить на свою работу.

Лента

Главный элемент пользовательского интерфейса Microsoft Word 2007 представляет собой ленту, которая идет вдоль верхней части окна каждого приложения, вместо традиционных меню и панелей инструментов.

С помощью ленты можно быстро находить необходимые команды (элементы управления: кнопки, раскрывающиеся списки, счетчики, флажки и т.п.). Команды упорядочены в логические группы, собранные на вкладках.

Заменить ленту панелями инструментов или меню предыдущих версий приложения Microsoft Word нельзя.

Удалить ленту также нельзя. Однако, чтобы увеличить рабочую область, ленту можно скрыть (свернуть) (Рисунок 4.1).

1. Нажмите кнопку **Настройка панели быстрого доступа**.
2. В меню выберите команду *Свернуть ленту*. (Рисунок 4.2)
3. Лента будет скрыта, названия вкладок останутся.

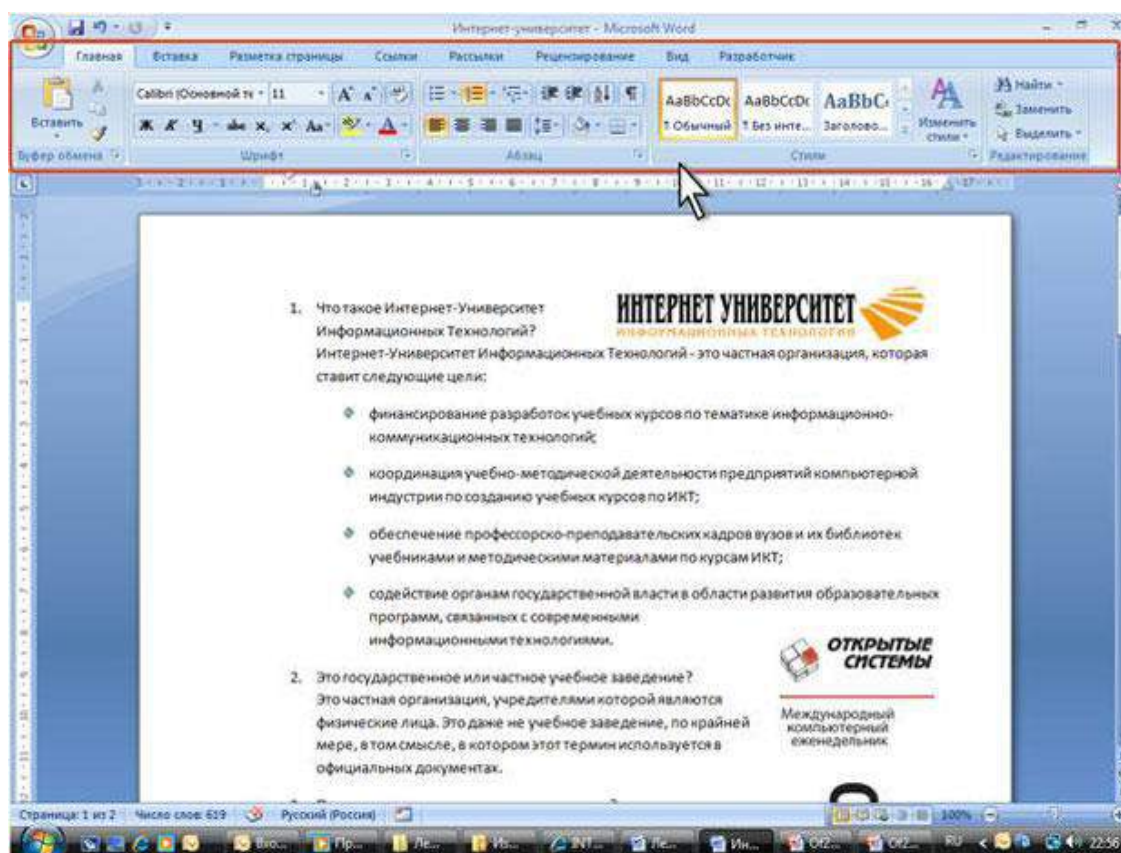


Рисунок 4.1. Лента

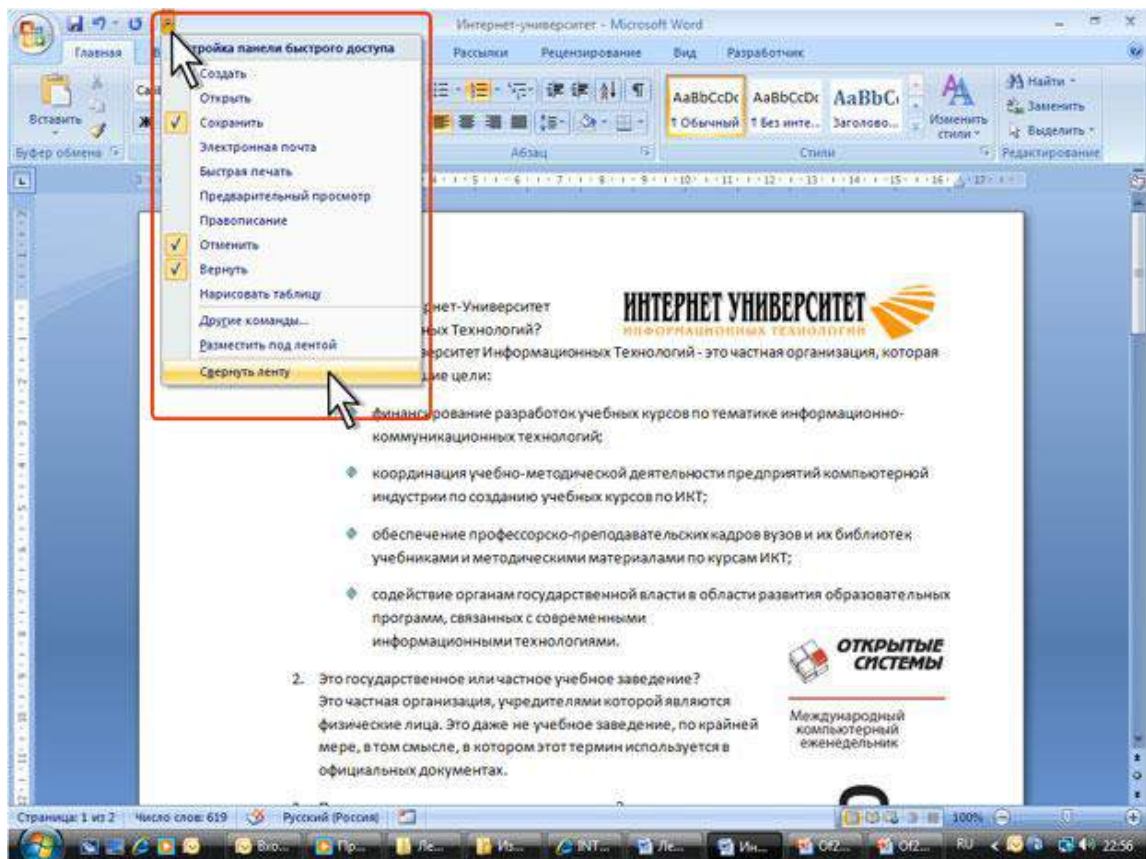


Рисунок 4.2 Сверачивание ленты

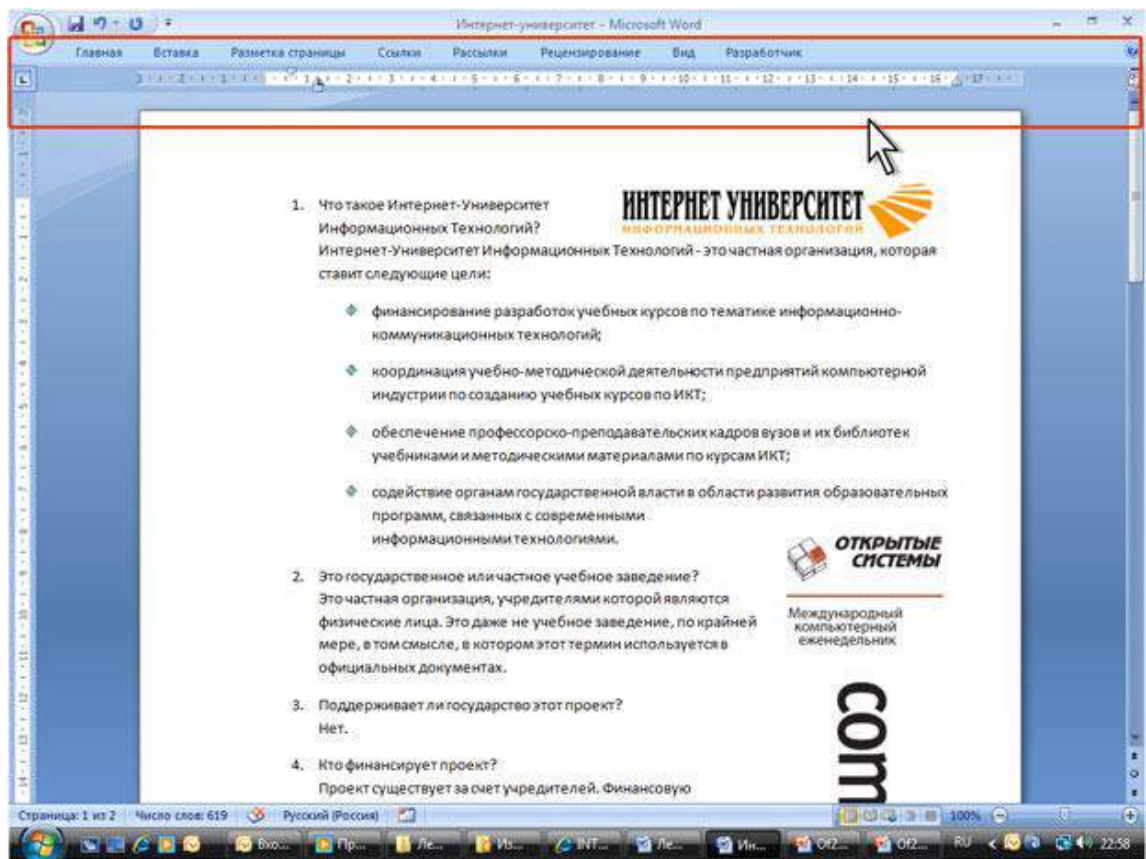


Рисунок 4.3 Окно со свернутой лентой

Для использования ленты в свернутом состоянии щелкните по названию нужной вкладки, а затем выберите параметр или команду, которую следует использовать. Например, при свернутой вкладке можно выделить текст в документе Word, щелкнуть вкладку **Главная** и в группе **Шрифт** выбрать нужный размер шрифта. После выбора размера шрифта лента снова свернется.

Чтобы быстро свернуть ленту, дважды щелкните имя активной вкладки. Для восстановления ленты дважды щелкните вкладку.

Чтобы свернуть или восстановить ленту, можно также нажать комбинацию клавиш **Ctrl + F1**.

Содержание ленты для каждой вкладки постоянно и неизменно. Нельзя ни добавить какой-либо элемент на вкладку, ни удалить его оттуда.

Внешний вид ленты зависит от ширины окна: чем больше ширина, тем подробнее отображаются элементы вкладки. На рисунках приведено отображение ленты вкладки **Главная** при различной ширине окна.



Рисунок 4.4 Отображение ленты вкладки Главная при ширине окна 1280 точек

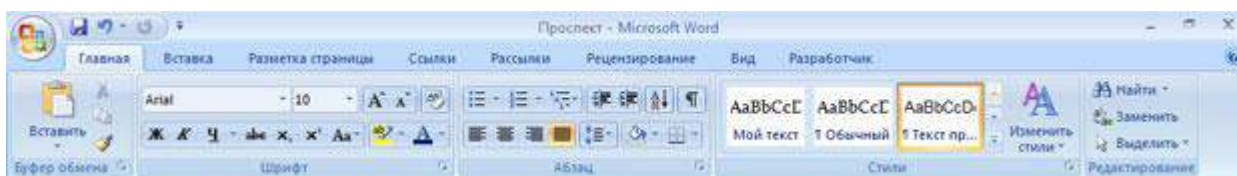


Рисунок 4.5 Отображение ленты вкладки Главная при ширине окна 1024 точек

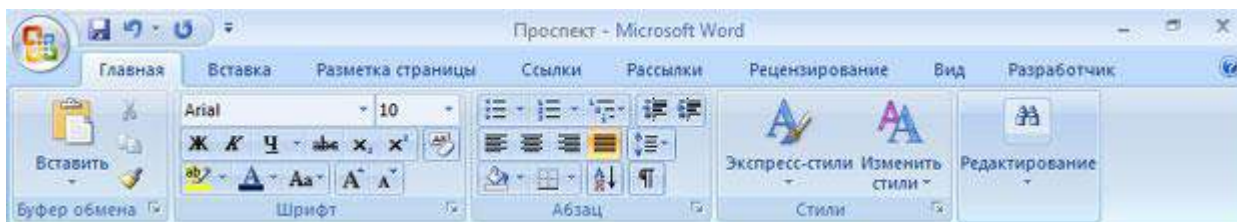


Рисунок 4.6 Отображение ленты вкладки Главная при ширине окна 800 точек

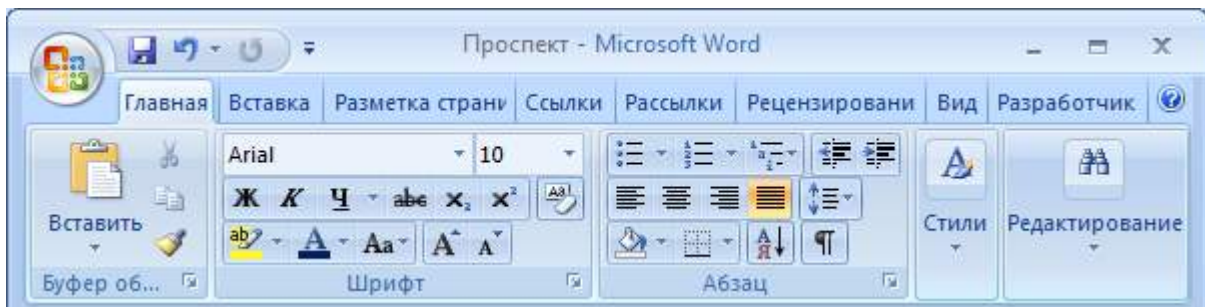


Рисунок 4.7 Отображение ленты вкладки Главная при ширине окна 600 точек

Несмотря на скрытие отдельных элементов ленты, все они остаются доступны. Достаточно щелкнуть по значку или стрелке кнопки названия группы, и будут отображены все элементы группы.

При существенном уменьшении ширины окна (менее 300 точек) лента и имена вкладок перестают отображаться.

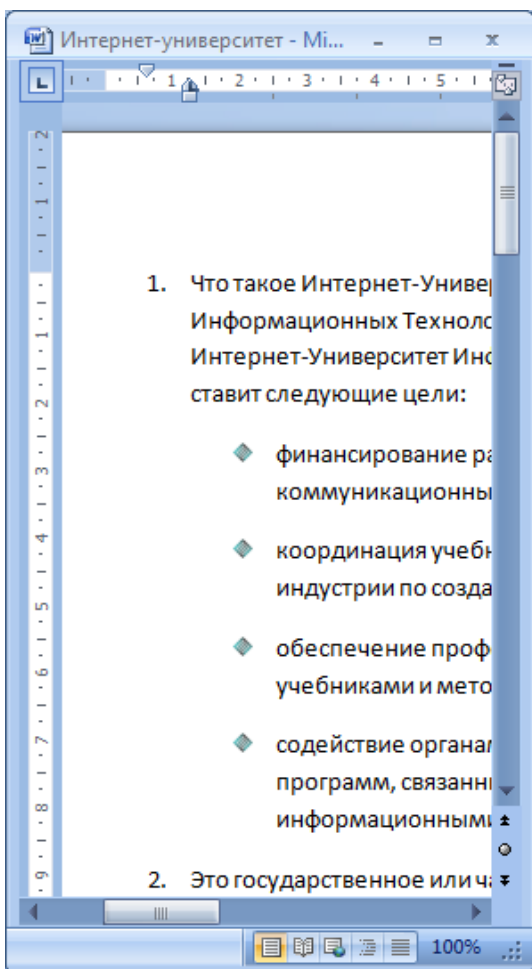


Рисунок 4.8 Скрытие ленты и вкладок при уменьшении ширины окна

Вкладки

По умолчанию в окне отображается семь постоянных вкладок: **Главная**, **Вставка**, **Разметка страницы**, **Ссылки**, **Рассылки**, **Рецензирование**, **Вид**.

Для перехода к нужной вкладке достаточно щелкнуть по ее названию (имени).

Каждая вкладка связана с видом выполняемого действия. Например, вкладка **Главная**, которая открывается по умолчанию после запуска, содержит элементы, которые могут понадобиться на начальном этапе работы,

когда необходимо набрать, отредактировать и отформатировать текст. Вкладка **Разметка страницы** предназначена для установки параметров страниц

документов. Вкладка **Вставка** предназначена для вставки в документы различных объектов. И так далее.

Кроме того, можно отобразить еще одну вкладку: **Разработчик**.

1. Щелкните по кнопке **Microsoft Office**.
2. Выберите команду *Параметры Word*.
3. Во вкладке **Основные** диалогового окна

Параметры Word установите соответствующий флажок (Рисунок 4.9).

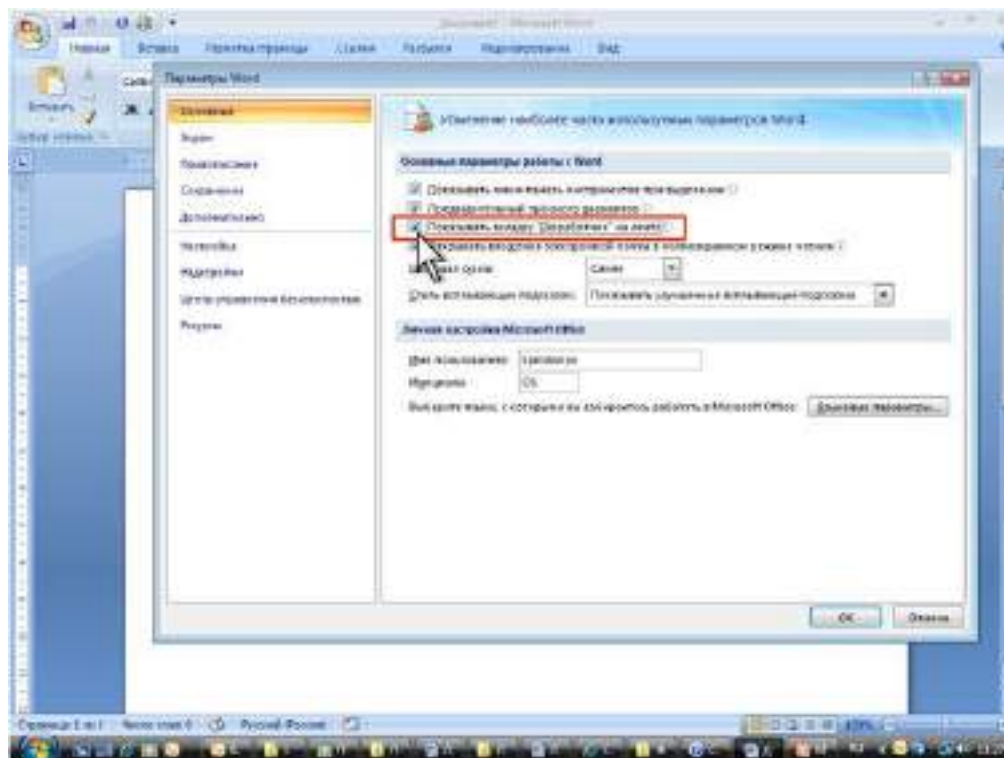


Рисунок 4.9 Отображение вкладки Разработчик

На вкладке **Разработчик** собраны средства создания макросов и форм, а также функции для работы с XML.

Файлы и шаблоны, созданные в предыдущих версиях Word могли содержать пользовательские панели инструментов. В этом случае при открытии таких файлов в Word 2007 появляется еще одна постоянная вкладка – **Надстройки** (Рисунок 4.10).

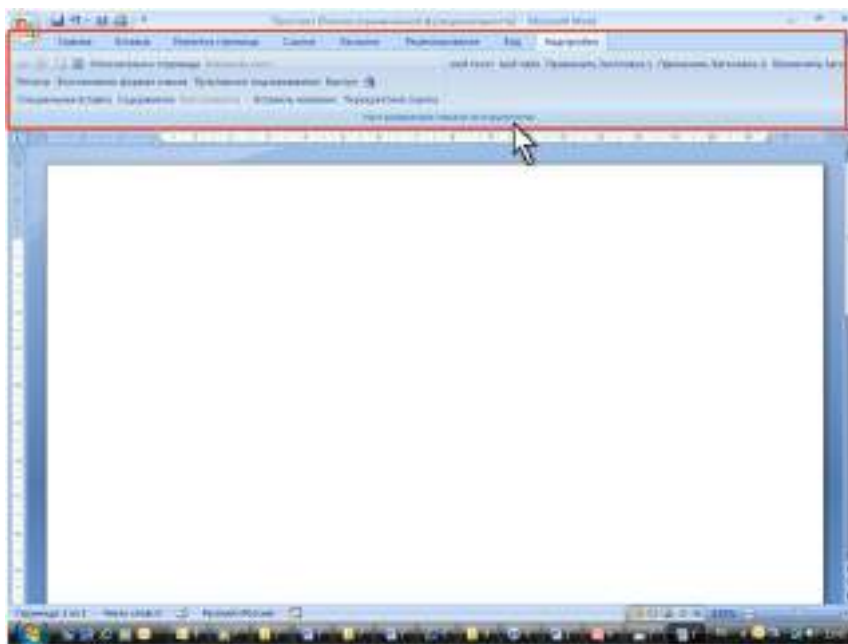


Рисунок 4.10. Вкладка Надстройки

Эта вкладка содержит элементы панелей инструментов, созданных в предыдущих версиях Word. Каждая панель инструментов занимает отдельную строку ленты вкладки. Однако некоторые элементы, имевшиеся на панелях инструментов, в Word 2007 могут отсутствовать.

Стандартный набор вкладок заменяется при переходе из режима создания документа в другой режим, например, **Предварительный просмотр** (Рисунок 4.11).

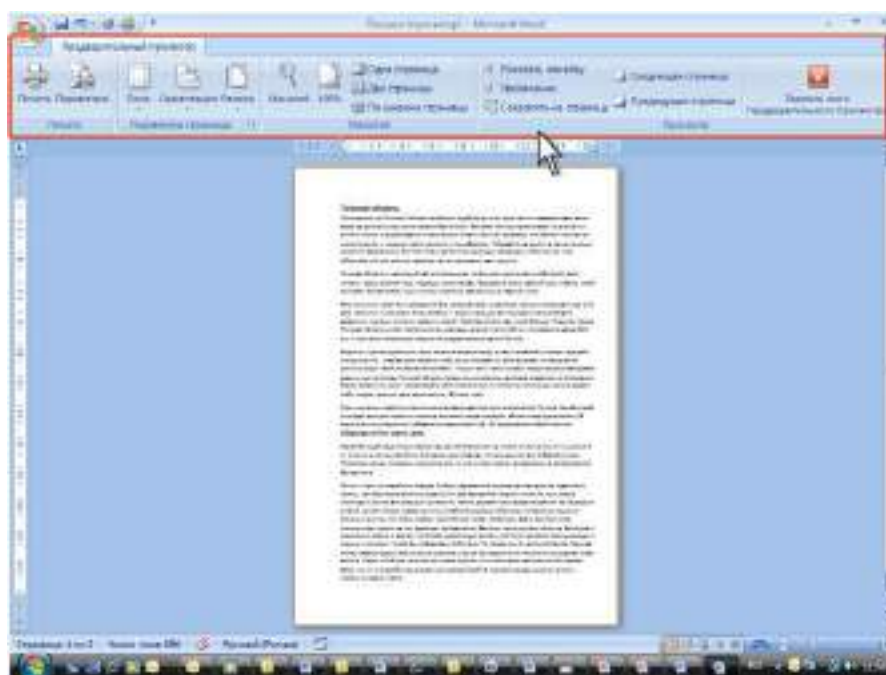


Рисунок 4.11. Вкладка Предварительный просмотр

Помимо постоянных, имеется целый ряд контекстных вкладок, например, для работы с таблицами, рисунками, диаграммами и т.п., которые появляются автоматически при переходе в соответствующий режим либо при выделении объекта или установке на него курсора.

Например, при создании колонтитулов появляется соответствующая вкладка (Рисунок 4.11).



Рисунок 4.12. Контекстная вкладка Работа с колонтитулами/Конструктор

В некоторых случаях появляется сразу несколько вкладок, например, при работе с таблицами появляются вкладки Конструктор и Макет (Рисунок 4.12).

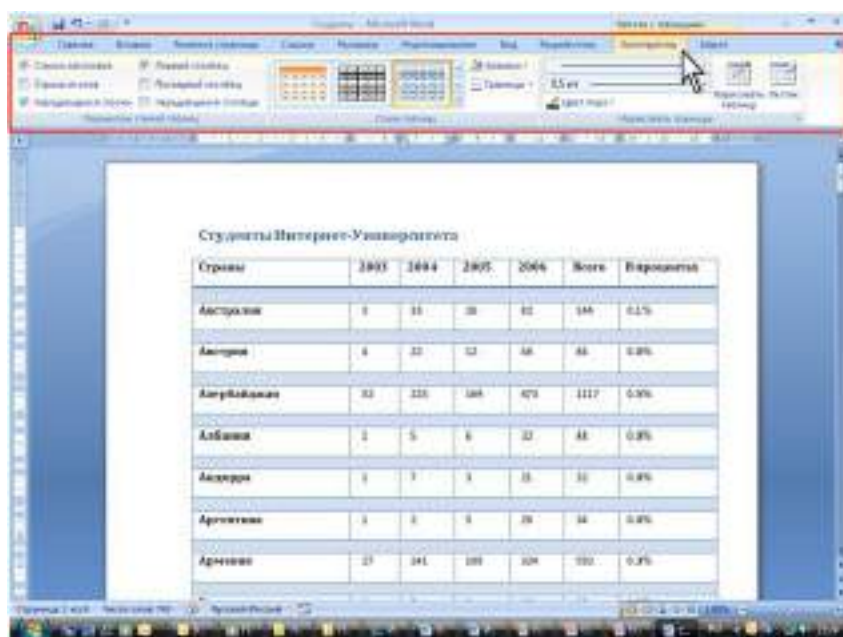


Рисунок 4.13. Контекстные вкладки для работы с таблицами

При снятии выделения или перемещения курсора контекстная вкладка автоматически скрывается.

Не существует способов принудительного отображения контекстных вкладок.

Элементы управления

Элементы управления на лентах и вкладках объединены в группы, связанные с видом выполняемого действия. Например, на вкладке Главная имеются группы для работы с буфером обмена, установки параметров шрифта, установки параметров абзацев, работы со стилями и редактирования (Рисунок 4.13).

Элементами управления являются обычные кнопки, раскрывающиеся кнопки, списки, раскрывающиеся списки, счетчики, кнопки с меню, флажки, значки (кнопки) группы.

Кнопки используются для выполнения какого-либо действия. Например, кнопка Полужирный группы Шрифт вкладки Главная устанавливает полужирное начертание шрифта. Чтобы нажать кнопку, надо щелкнуть по ней мышью (Рисунок 4.14).

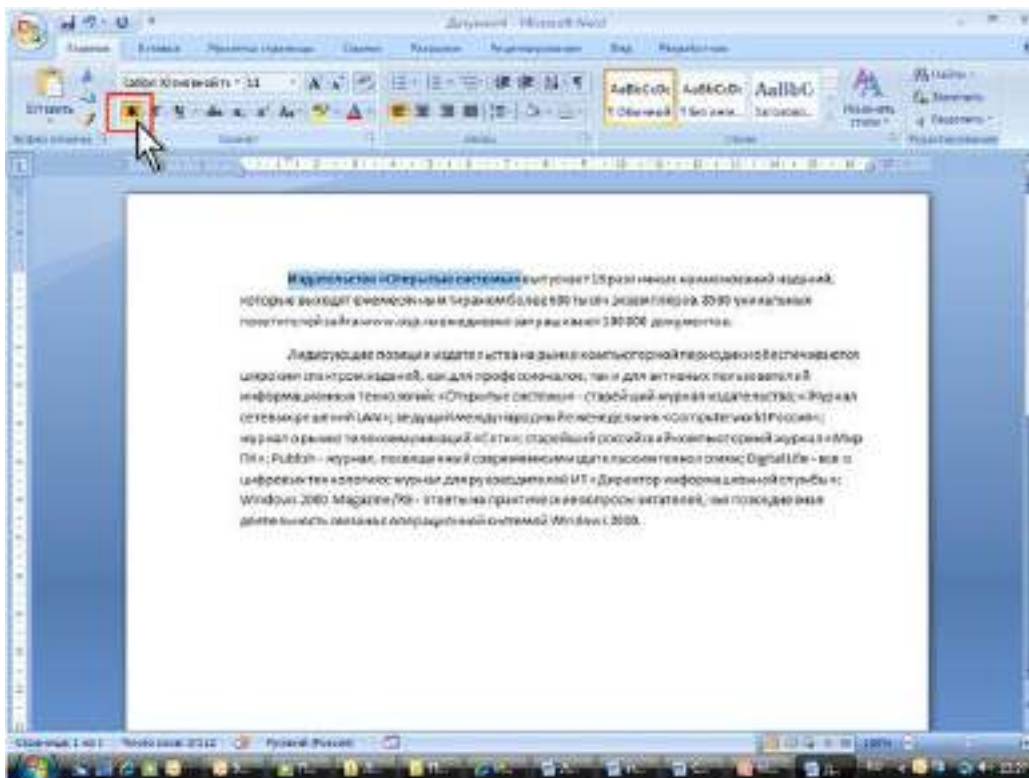


Рисунок 4.14. Использование обычной кнопки

В некоторых случаях после нажатия кнопки появляется диалоговое окно.

Раскрывающиеся кнопки имеют стрелку в правой или нижней части. При щелчке по стрелке открывается меню или палитра, в которой можно выбрать необходимое действие или параметр. Выбранное действие или параметр запоминаются на кнопке, и для повторного применения не требуется открывать кнопку. Например, можно щелкнуть по стрелке кнопки Подчеркнутый группы Шрифт вкладки Главная и выбрать способ подчеркивания (Рисунок 3.15). Чтобы еще раз назначить такое же подчеркивание, не нужно щелкать по стрелке, достаточно щелкнуть по самой кнопке.

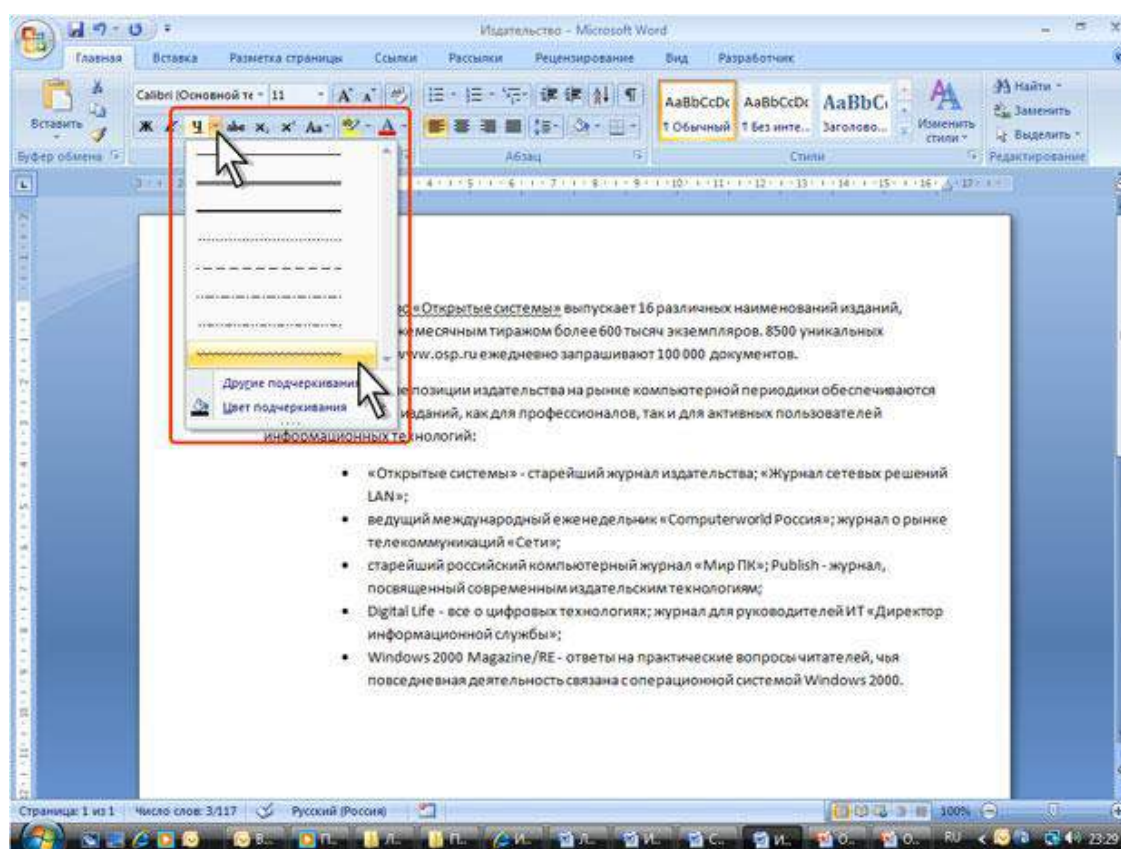


Рисунок 4.15. Использование раскрывающейся кнопки

В списке можно выбрать для применения какой-либо параметр. Для этого надо щелкнуть по нему мышью. Например, в списке Стили таблиц вкладки Конструктор можно выбрать вариант оформления таблицы (Рисунок 4.16).



Рисунок 4.16. Использование списка

Для просмотра списка в пределах ленты можно пользоваться кнопками Вперед и Назад. Но обычно список разворачивают, для чего надо щелкнуть по кнопке Дополнительные параметры.

В нижней части развернутого списка могут отображаться соответствующие команды меню (Рисунок 4.17).

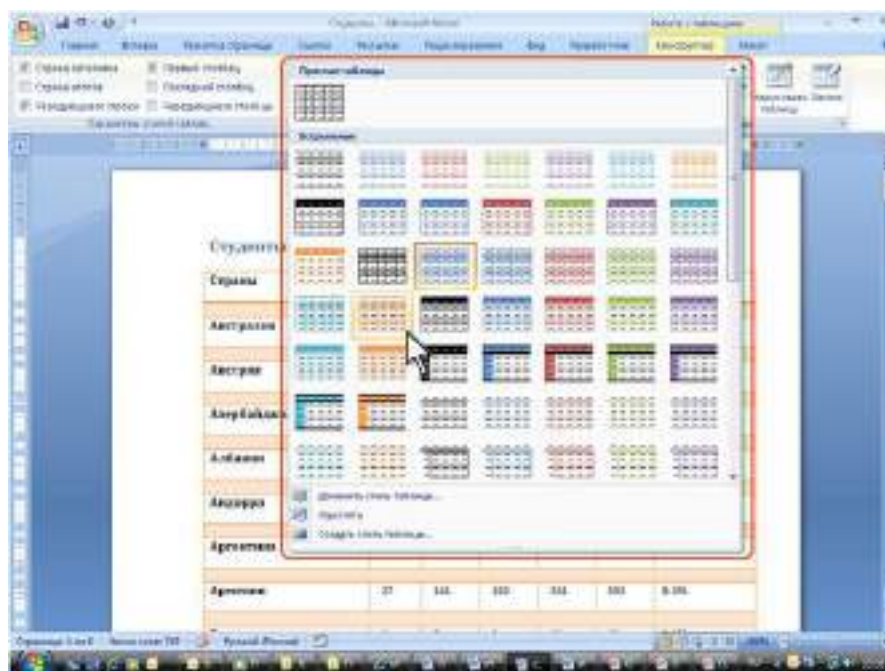


Рисунок 4.17. Развернутый список

При использовании раскрывающегося списка надо щелкнуть по стрелке списка и выбрать требуемый параметр. Например, в раскрывающемся списке Размер шрифта группы Шрифт вкладки Главная можно выбрать размер шрифта (Рисунок 4.18).

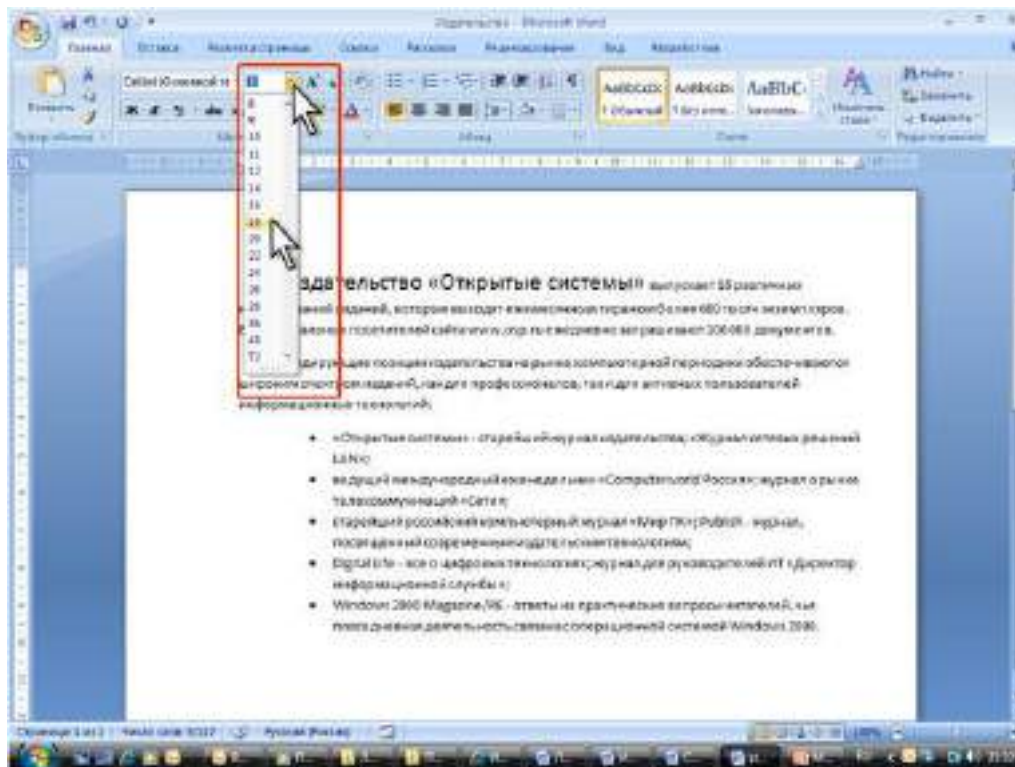


Рисунок 4.18. Использование раскрывающегося списка

В большинстве случаев можно, не открывая списка, щелкнуть мышью в поле раскрывающегося списка, ввести значение требуемого параметра с клавиатуры и нажать клавишу Enter.

Счетчики применяют для установки числовых значений каких-либо параметров. Для изменения значения пользуются кнопками счетчика Больше (Вверх) и Меньше (Вниз). Например, в счетчике Интервал группы Абзац вкладки Разметка страницы можно установить значение величины интервала после абзаца (Рисунок 4.19).

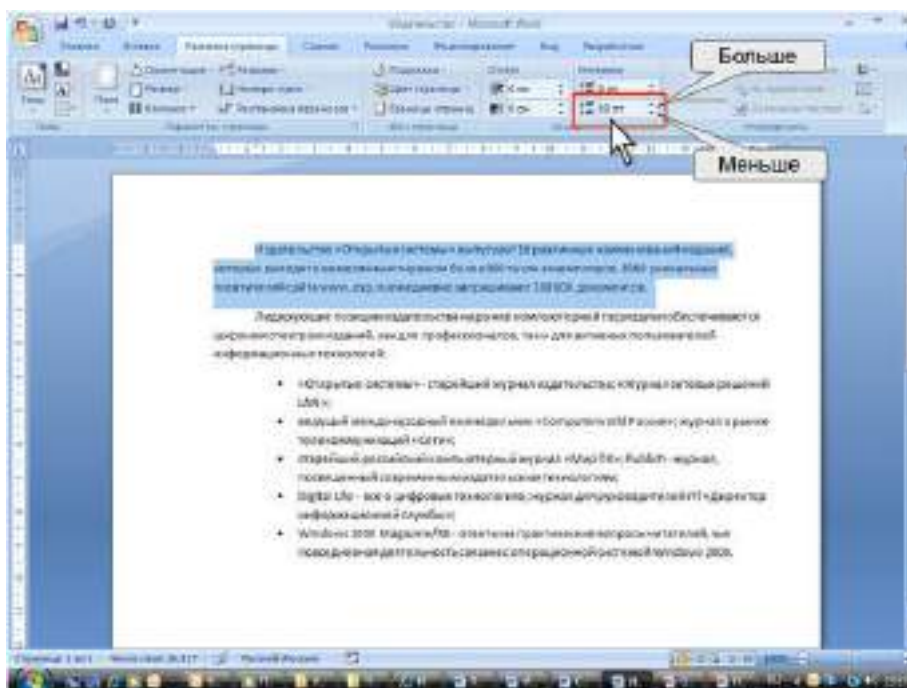


Рисунок 4.19. Использование счетчиков

Также значение в поле счетчика можно ввести с клавиатуры и нажать клавишу Enter.

Нажатие некоторых кнопок не приводит к выполнению какого-либо действия, а только отображает меню, в котором следует выбрать нужное действие. Например, щелкнув по кнопке Регистр в группе Шрифт вкладки Главная, в появившемся меню можно выбрать регистр оформляемого текста (Рисунок 4.20).

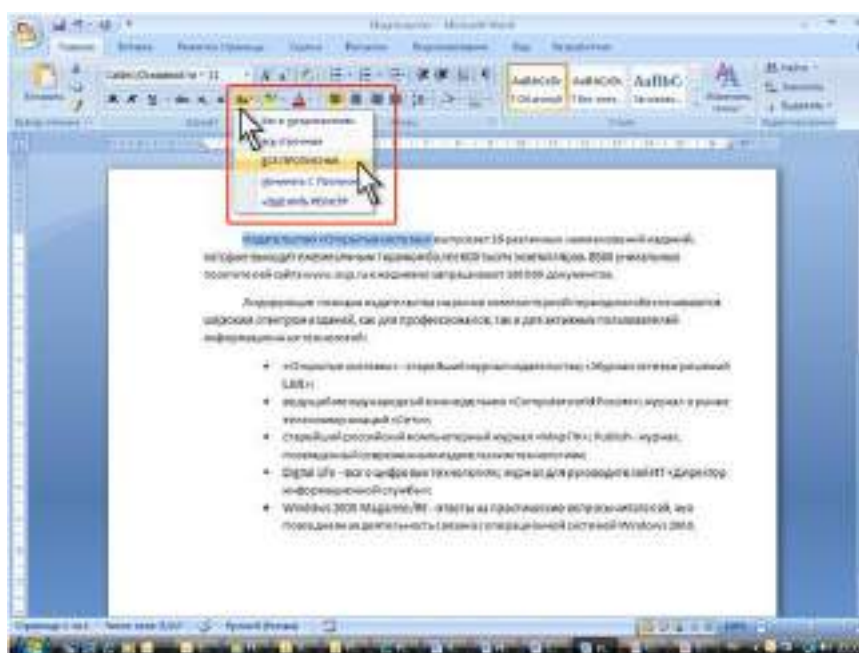


Рисунок 4.20. Использование кнопки с меню

В некоторых случаях выбор команды меню кнопки вызывает диалоговое окно.

Флажки используются для применения какого-либо параметра. Например, флажки группы Показать или скрыть вкладки Вид (Рисунок 4.21), определяют особенности отображения окна.

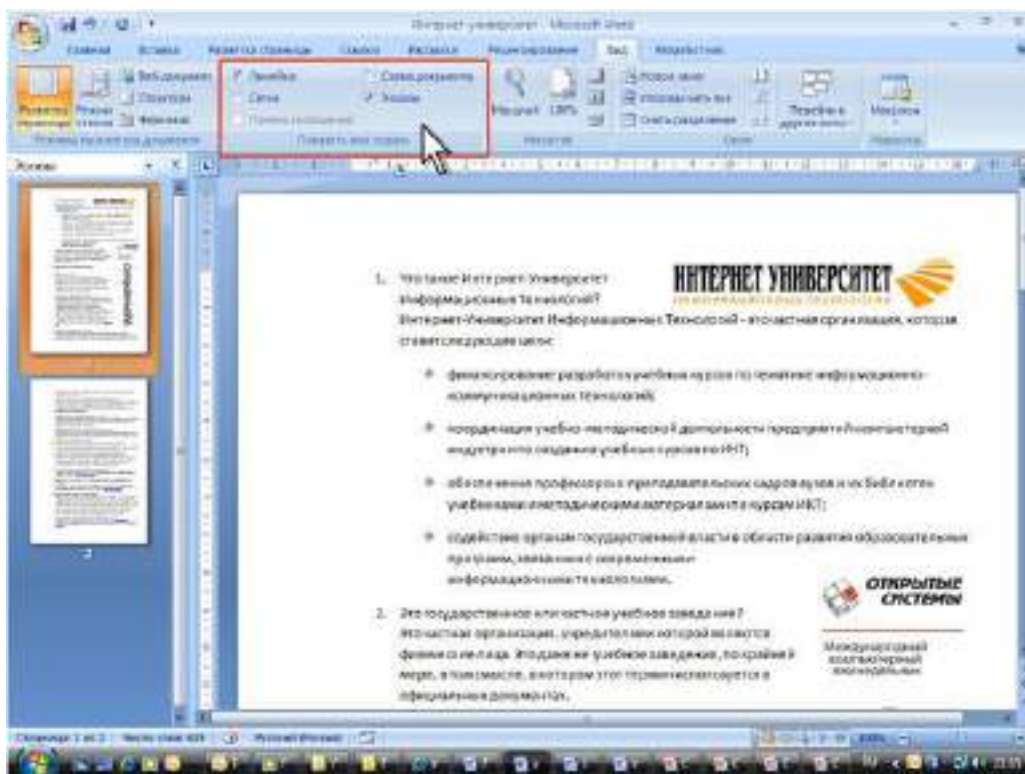


Рисунок 4.21. Использование флажков

Для установки или снятия флажка достаточно щелкнуть по нему мышью.

Значок (кнопка) группы – маленький квадрат в правом нижнем углу группы элементов во вкладке. Щелчок по значку открывает соответствующее этой группе диалоговое окно или область задач для расширения функциональных возможностей. Например, значок группы Шрифт вкладки Главная открывает диалоговое окно Шрифт (Рисунок 4.22).

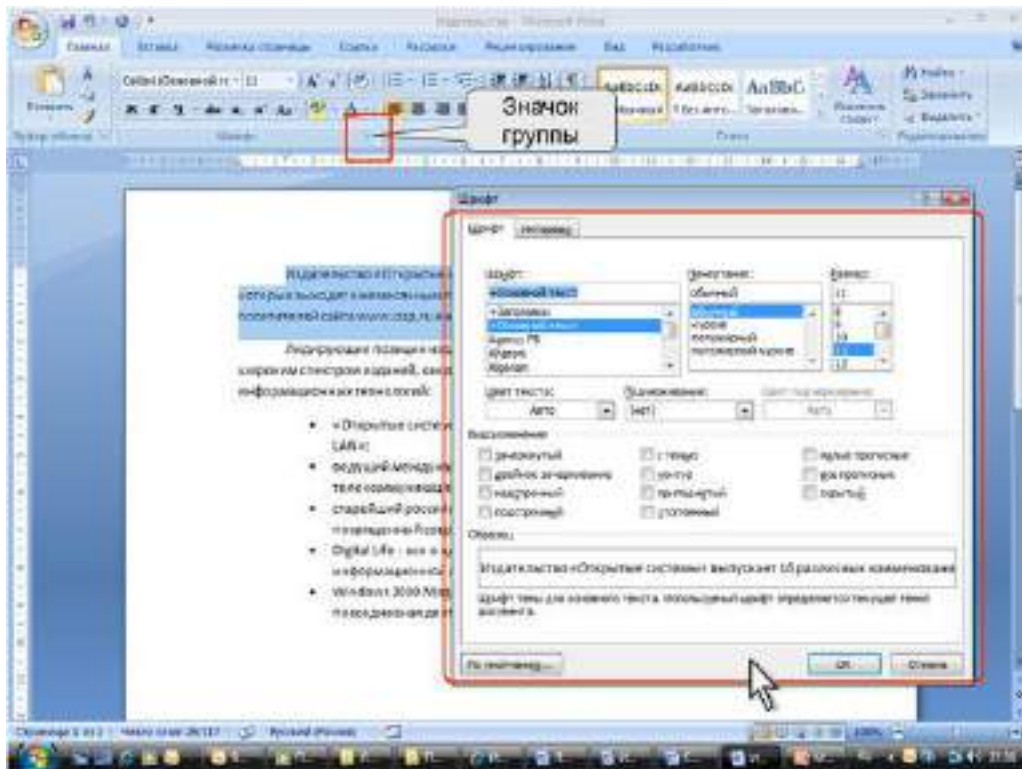


Рисунок 4.22. Использование значка группы

А значок группы Стили отображает область задач Стили (Рисунок 4.23).

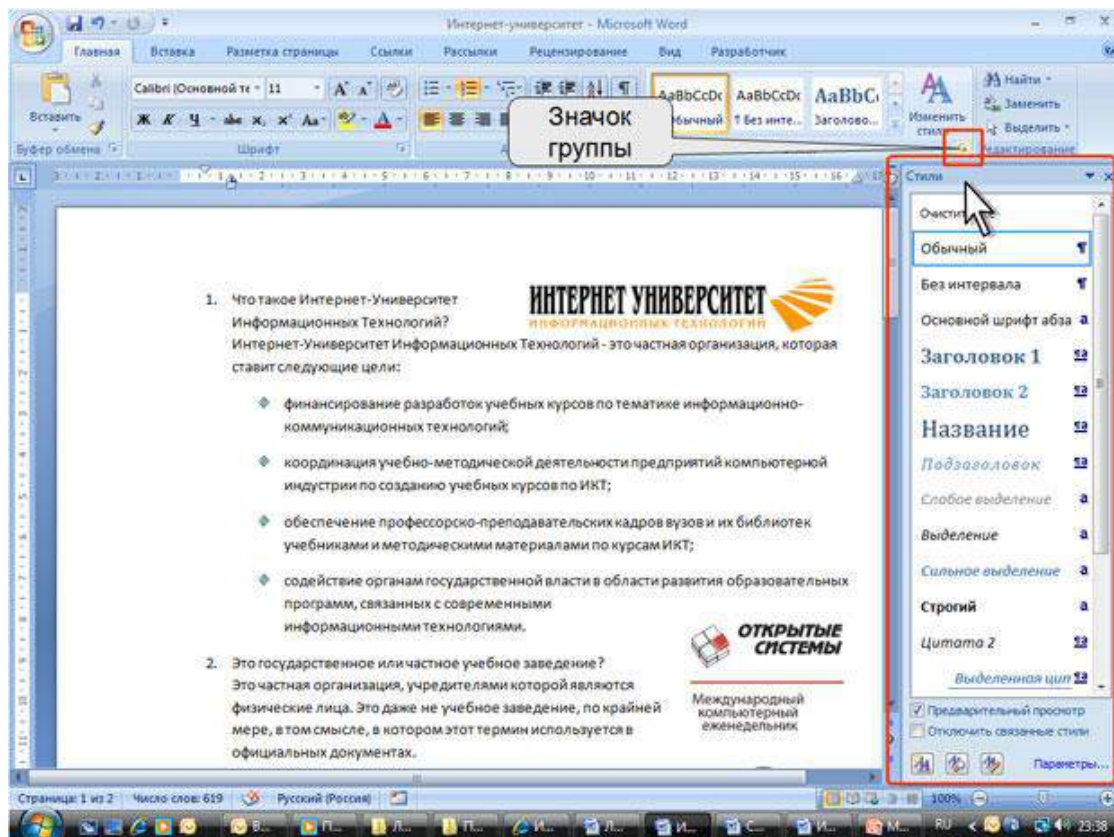


Рисунок 4.23. Использование значка группы

Не каждая группа имеет значок.

Для каждого элемента управления можно отобразить всплывающую подсказку с информацией о назначении этого элемента — достаточно навести на него и на некоторое время зафиксировать указатель мыши. Примеры всплывающих подсказок приведены на Рисунок 4.24, Рисунок 4.25, Рисунок 4.26.

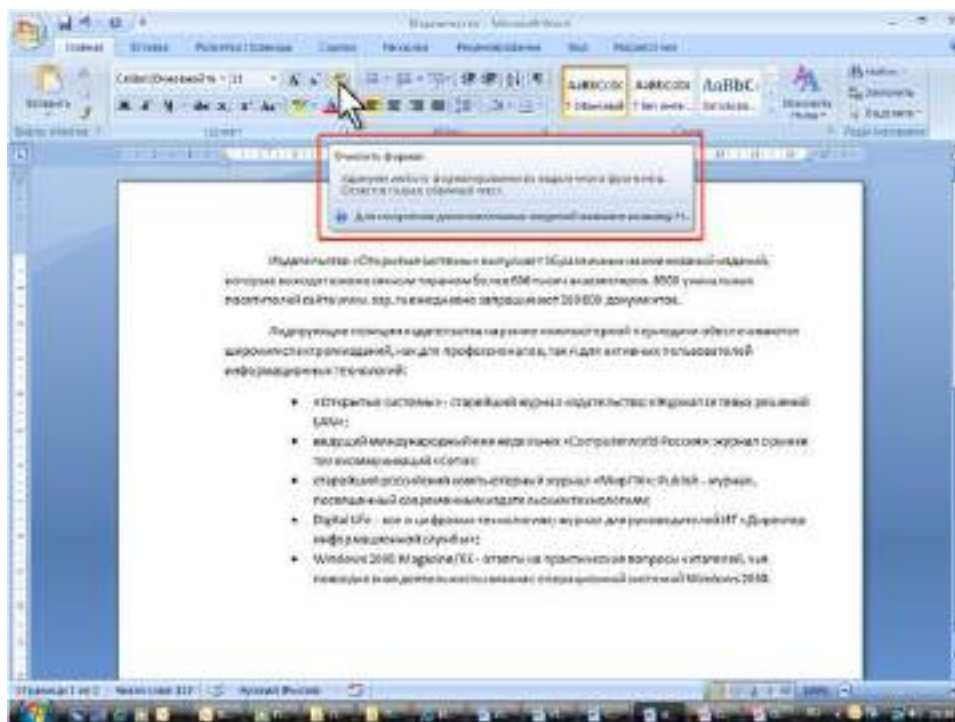


Рисунок 4.24. Всплывающая подсказка для элемента управления

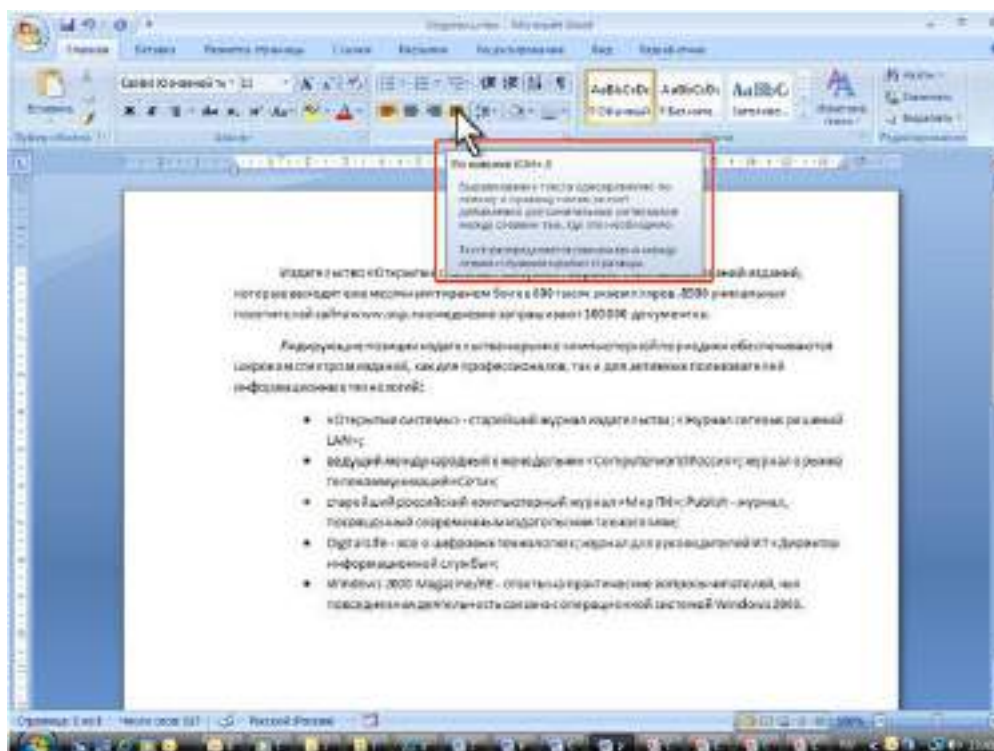


Рисунок 4.25. Всплывающая подсказка для элемента управления

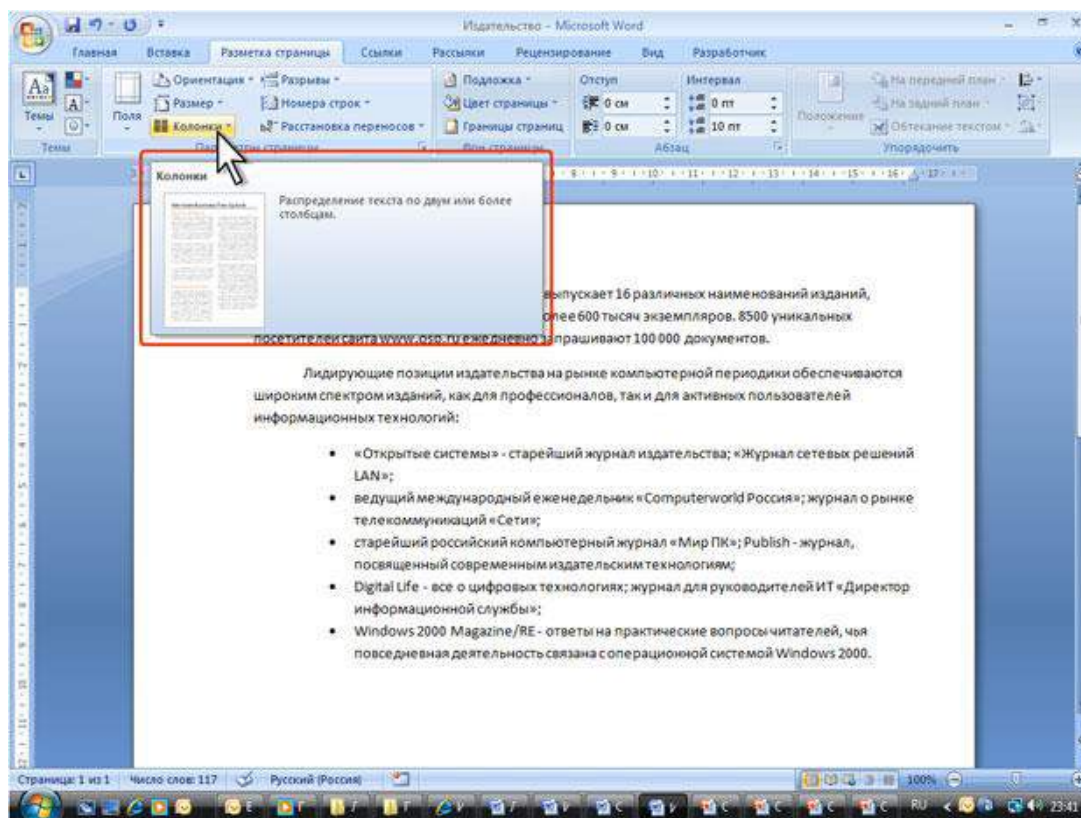


Рисунок 4.26. Всплывающая подсказка для элемента управления

Иногда в подсказке имеется текст *Для получения дополнительных сведений нажмите клавишу F1*. В этом случае при нажатии клавиши F1 появляется окно справочной системы со справкой, относящейся непосредственно к выбранному элементу.

Кнопка "Office"

Кнопка "Office" расположена в левом верхнем углу окна. При нажатии кнопки отображается меню основных команд для работы с файлами, список последних документов, а также команда для настройки параметров приложения (например, Параметры Word) (Рисунок 4.27).

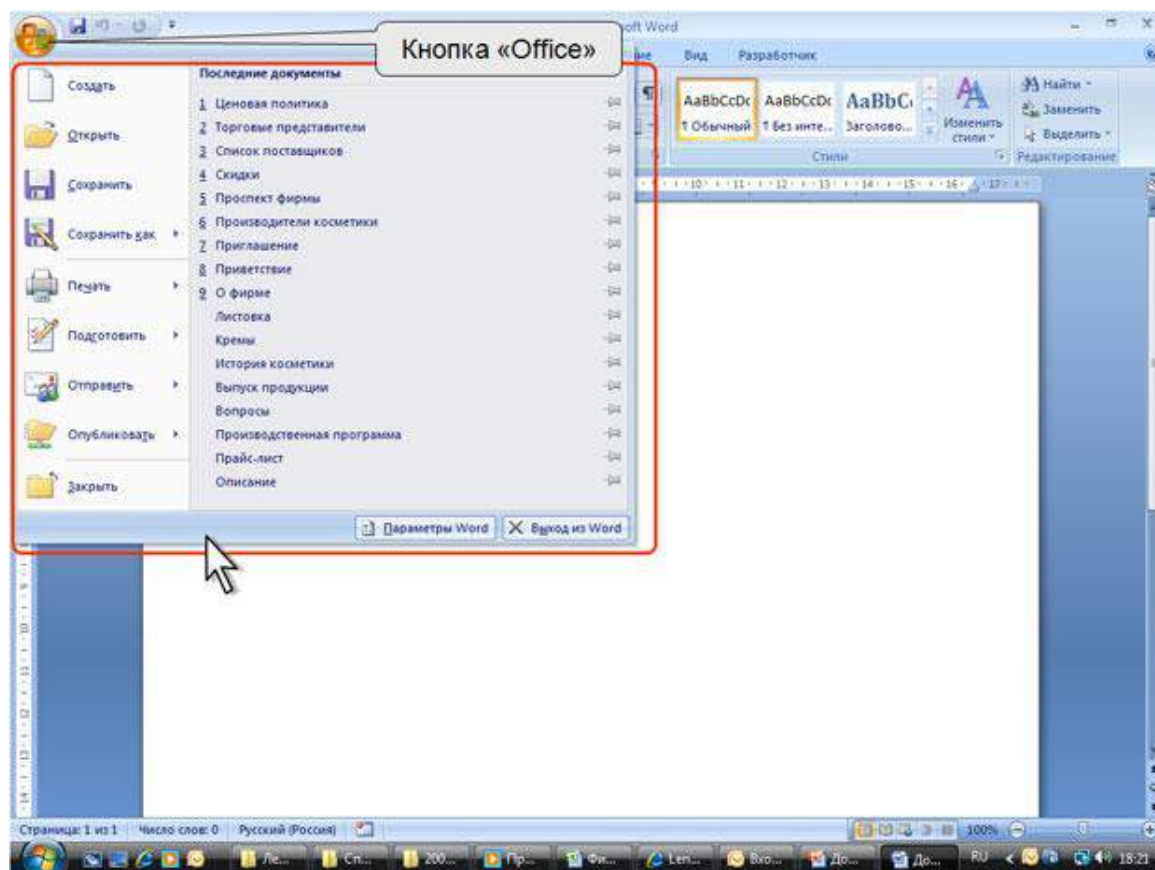


Рисунок 4.27. Кнопка и меню "Office"

Некоторые из команд меню кнопки "Office" имеют подчиненные меню.

Панель быстрого доступа

Панель быстрого доступа по умолчанию расположена в верхней части окна Word и предназначена для быстрого доступа к наиболее часто используемым функциям.

По умолчанию панель содержит всего три кнопки: Сохранить, Отменить, Вернуть (Повторить). Панель быстрого доступа можно настраивать, добавляя в нее новые элементы или удаляя существующие.

- Нажмите кнопку Настройка панели быстрого доступа.
- В меню выберите наименование необходимого элемента (Рисунок 4.28). Элементы, отмеченные галочкой, уже присутствуют на панели.
- Для добавления элемента, отсутствующего в списке, выберите команду Другие команды.
- В разделе Настройка окна Параметры Word в раскрывающемся списке Выбрать команды из: выберите вкладку, в которой расположен добавляемый

элемент, затем выделите элемент в списке и нажмите кнопку Добавить (Рисунок 4.29).

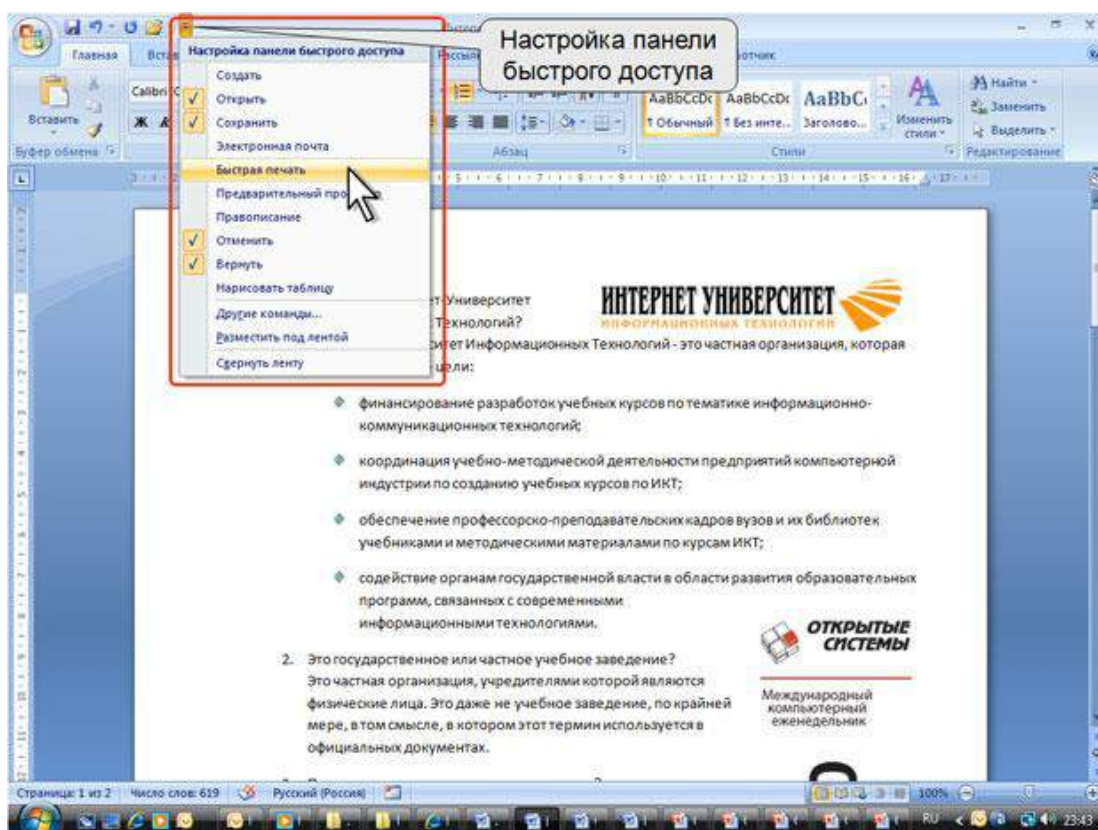


Рисунок 4.28. Настройка панели быстрого доступа

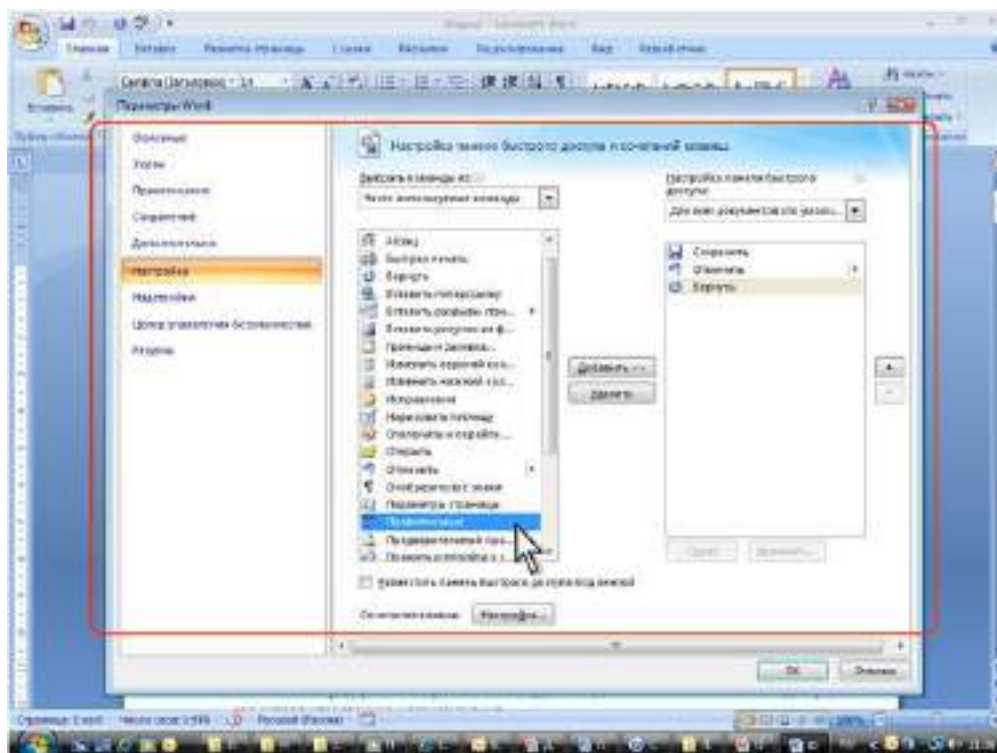


Рисунок 4.29. Настройка панели быстрого доступа

Для добавления на панель любого элемента из любой вкладки можно также щелкнуть по этому элементу правой кнопкой мыши и в контекстном меню выбрать команду *Добавить на панель быстрого доступа*.

Для удаления элемента из панели достаточно щелкнуть по нему правой кнопкой мыши и в контекстном меню выбрать команду *Удалить с панели быстрого доступа*.

Мини-панель инструментов

Мини-панель инструментов содержит основные наиболее часто используемые элементы для оформления текста документа.

Мини-панель появляется автоматически при выделении фрагмента документа. Первоначально отображается полупрозрачная мини-панель (Рисунок 4.30).

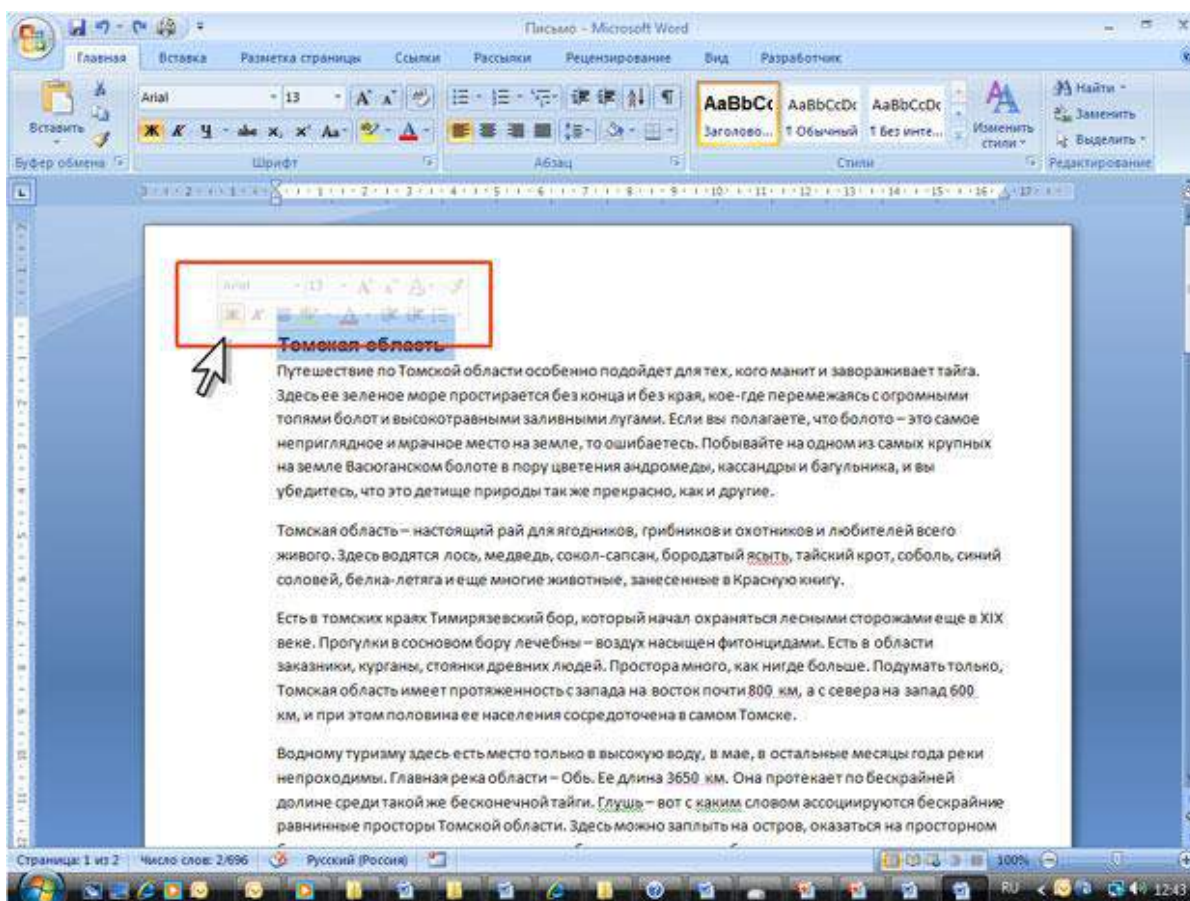


Рисунок 4.30. Полупрозрачная мини-панель инструментов

Мини-панель станет яркой, как только на нее будет наведен указатель мыши (Рисунок 4.31). Чтобы использовать мини-панель, щелкните любую из доступных команд.

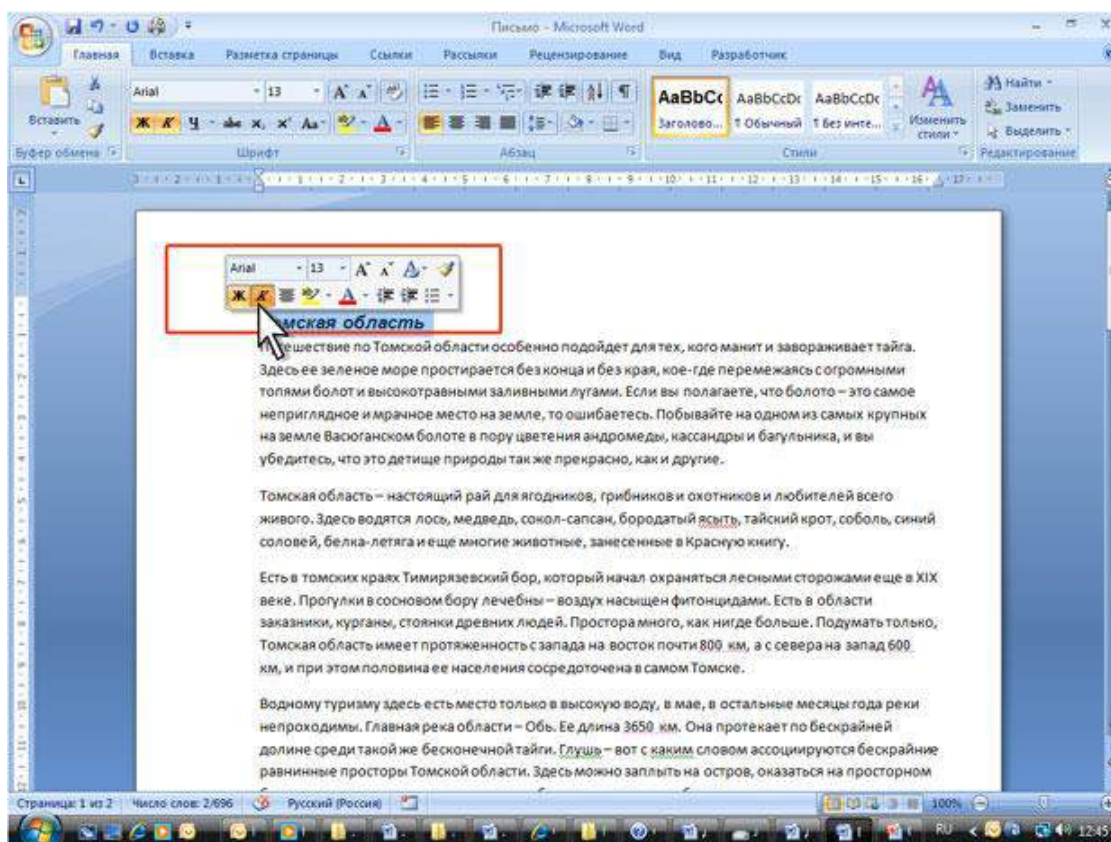


Рисунок 4.31. Мини-панель инструментов

Состав элементов мини-панели инструментов - постоянный и неизменный.

ТЕМА 5. ТАБЛИЧНЫЙ ПРОЦЕССОР MICROSOFT EXCEL И ЕГО ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ДОКУМЕНТОВ

5.1 Общие сведения об Excel

При вызове Excel на экране появится окно, показанное на Рисунке 5.1.

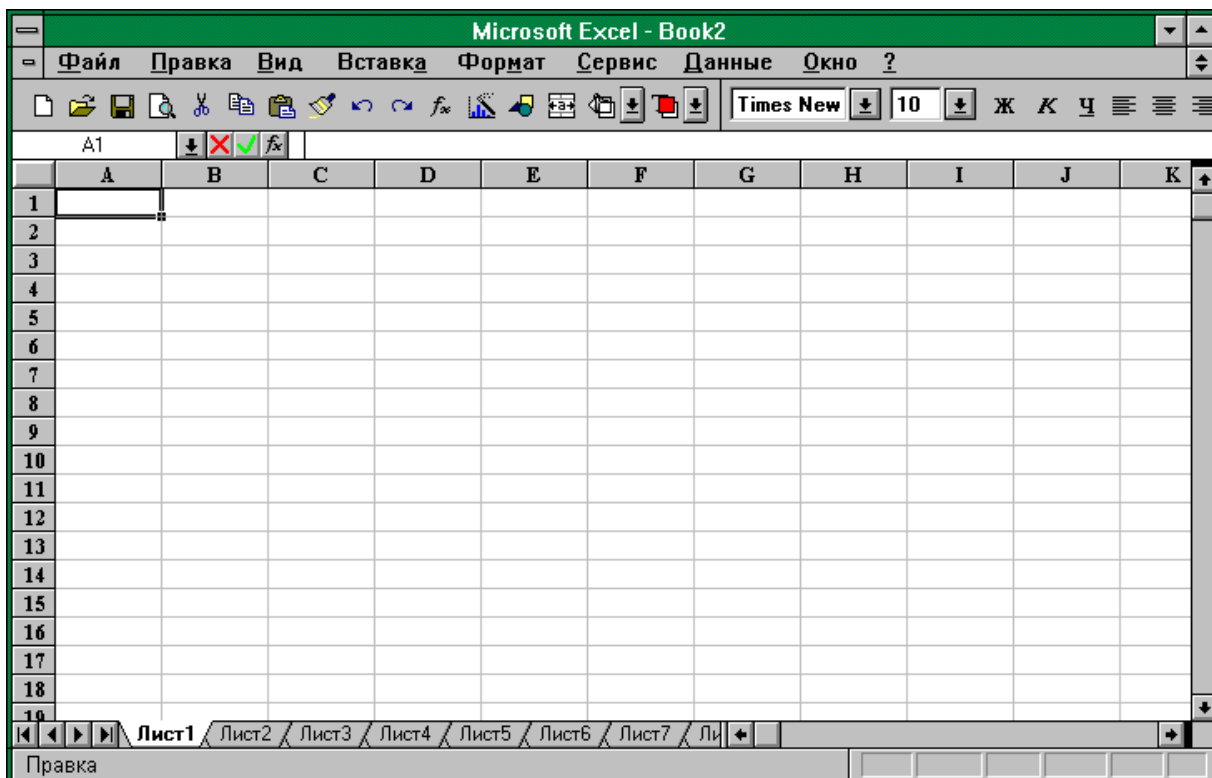


Рисунок 5.1

Основными элементами окна являются: главное меню; панель инструментов; строка формул (в ней вводятся формулы и значения); строка состояния (здесь отображается информация о состоянии системы, а также контекстные подсказки); поле имени; лист рабочей книги (электронная таблица)-основное рабочее место; ярлычок листа; блок прокрутки листов; угловой элемент, предназначенный для выделения всех ячеек листа; полосы и стрелки прокрутки.

В самом начале следует отметить, что иногда удобным оказывается использование Справки, поэтому не рекомендуется пренебрегать помощью, которая в Excel является контекстно зависимой. При возникновении проблем можно нажимать кнопку Справка или клавишу <F1>.

Microsoft Excel работает с объектами. Файл Excel (с расширением .xls) является объектом самого высокого уровня и называется рабочей книгой (book). Рабочая книга содержит рабочие листы- объекты. Рабочий лист имеет вид

таблицы, которая состоит из строк, пронумерованных числами, и столбцов, озаглавленных буквами. В одной электронной таблице (рабочем листе) 16394 строки и 256 столбцов (А, В,..., АА, АВ, ...). На пересечении строки и столбца находится ячейка. Ячейка является частью огромной таблицы, но она же одновременно представляет собой самостоятельный объект, с которым можно осуществлять различные операции. Каждая ячейка имеет свой адрес, который состоит из имени столбца и номера строки. При работе с таблицей каждую ячейку идентифицируют по ее адресу. Указание адреса ячейки называют ссылкой, например, запись G5 означает ссылку на ячейку, расположенную на пересечении столбца G и строки 5. Ячейка- это контейнер, содержащий информацию, он никогда не бывает пустым. Незаполненная ячейка на экране выглядит пустой, на самом деле в ней, по умолчанию, хранится число 0. Что еще может содержаться в ячейке? В качестве информации может выступать значение какого-либо типа (числовое, текстовое, логическое, дата), а также формула. Возможность ввода в ячейку вычисляемых формул, оперирующих другими ячейками, является главным удобством электронных таблиц вообще и Excel в частности, и придает им особую специфику.

Обычная математическая формула состоит из операндов - чисел, переменных, функций, над которыми выполняются операции- умножение, сложение и т.д. В Excel роль операндов выполняют ячейки, а точнее те значения, которые в них хранятся. Требуемое значение можно получить, указав адрес ячейки. Следует отметить, что при построении формулы можно ссылаться на ячейку, также содержащую формулу, при этом операции будут производиться с соответствующим значением формулы, на которую сослались.

Главным помощником в работе с Excel является мышь. С ее помощью вы подаете команды для Excel: выбираете опцию меню, нажимаете кнопку на панели инструментов, выделяете область и т.д. В основном при командовании используется левая кнопка мыши, далее в тексте фразы "щелкнуть мышью", "щелкнуть кнопкой мыши" и т.д. подразумевают нажатие именно левой кнопки, в

случае, когда необходимо использование правой кнопки мыши этот факт будет указываться.

При вводе команд предпочтительнее работать мышью, но иногда удобно использовать клавиатуру, в этом случае ввод осуществляется либо клавишей <Enter> либо комбинацией клавиш, которые по этой причине называются "горячими". Ввод команд осуществляется с помощью меню или кнопок на панели инструментов (см. Рисунок1). Все панели делятся на поставляемые (стандартные) и создаваемые пользователем. Настроить те и другие можно выбирая последовательно опции меню Вид, Панели инструментов.

Команды бывают двух видов - иерархические и контекстные. В группу иерархических входят команды трех типов:

- выполняемые - вызывают конкретные действия;
- вызывающие меню следующего уровня (рядом с командой в меню стоит треугольник);
- вызывающие диалоговое окно (после команды в меню стоит многоточие).

Нижним уровнем некоторых видов иерархических команд являются диалоговые окна (Рисунок 5.2).

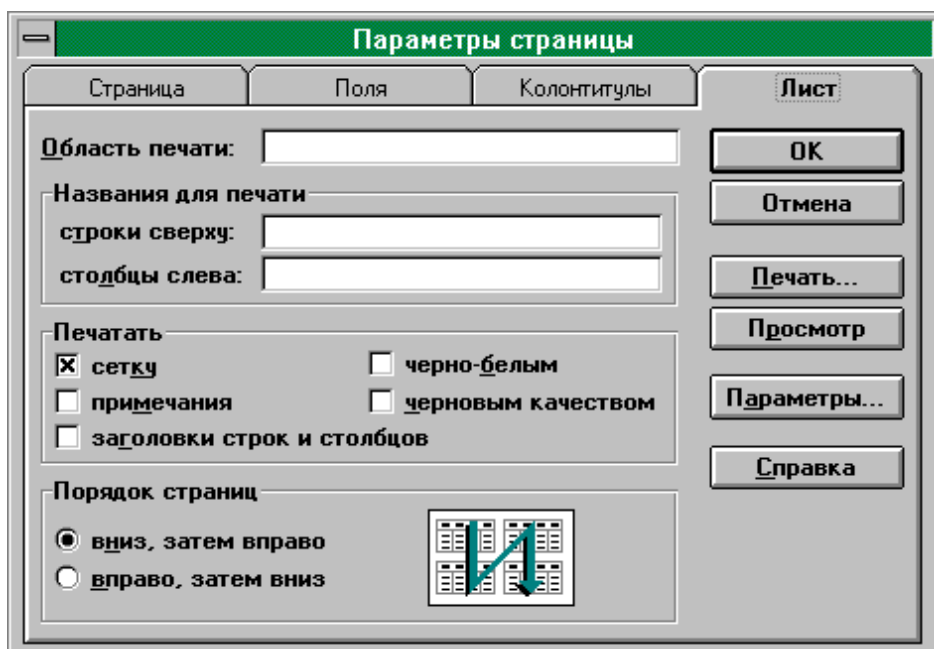


Рисунок 5.2

В диалоговых окнах вводятся необходимые параметры и команды. Диалоговые окна имеют достаточно разнообразную структуру, но вместе с тем в них используются одни и те же типовые элементы. Например, ярлычки (Страница, Поля, Колонтитулы, Лист), поля ввода, куда вводится запрашиваемая информация, поля выбора (флажки и переключатели), в которых производится выбор команд из числа имеющихся. При этом команды делятся на совместимые и альтернативные.

Совместимыми называются такие команды, при которых ввод одной из них не исключает ввода других. Левее таких команд имеется квадратик (флажок). При одном щелчке мыши в квадратике появляется крестик (флажок установлен), которая обозначает ввод данной команды, а ее отсутствие (флажок сброшен) - отмену команды.

Альтернативными называются такие команды, для которых назначение одной исключает назначение остальных. Левее этих команд находится кружок (переключатель). После щелчка мыши в кружке либо появляется точка, что означает выбор команды (переключатель выбран), либо убирается, что означает ее отмену.

Контекстные команды - это команды, которые инициируются в контексте конкретной сложившейся ситуации. Например, если выделить мышью ярлычок рабочего листа и щелкнуть правой кнопкой, то появится меню, которое будет содержать перечень опций - контекстных команд, таких как Вставка..., Удалить..., Переименовать... и т.д. (они же являются вызывающими диалоговое окно).

5.2. Ввод и форматирование данных

Большинство работ, выполняемых с таблицей, включая ввод и форматирование данных, требуют, как правило, предварительного выделения ячеек. Ячейка, в которой находится курсор, является выделенной или активной. Чтобы выделить блок ячеек необходимо щелкнуть мышью в левом верхнем углу блока и, удерживая левую кнопку, потянуть курсор мыши в правый нижний угол блока, при этом выделенный блок будет выглядеть на экране черным. Иногда необходимо выделить сразу несколько блоков, для этого следует повторить


вышеуказанные действия для одного (первого) блока, а затем, нажав и удерживая клавишу <Ctrl>, повторить то же самое для остальных.

Для того, чтобы выделить сразу всю строку или весь столбец достаточно щелкнуть мышью по номеру строки или заголовку столбца. При необходимости можно выделить всю таблицу, щелкнув мышью на прямоугольнике (угловом элементе- см. Рисунок1) в левом верхнем углу таблицы.

Отменить любое выделение можно щелкнув мышью в любом месте таблицы.

Ввод данных в ячейки таблицы осуществляется через строку формул (см. Рисунок1). Данные, помещаемые в строку формул, располагаются в активной ячейке, т.е. в той где находится курсор. Чтобы активизировать строку формул достаточно щелкнуть по ней мышью или нажать <F2>. Конец ввода отмечается нажатием <Enter>, если вы передумали помещать данные в ячейку, то отмените ввод нажатием <Esc>. Для редактирования введенных данных требуется навести курсор на соответствующую ячейку, при этом в строке формул появятся вся находящаяся в ней (ячейке) информация, затем нажать <F2> или щелкнуть мышью по строке формул.

Ввод формул требует специального пояснения. Любая формула должна начинаться со знака =, иначе Excel воспринимает вводимое как текст. Практически всегда формула содержит ссылки на другие ячейки. Ссылки записываются буквами (только) латинского алфавита и цифрами, при этом не имеет значение прописные буквы или строчные. Необходимо внимательно вводить ссылки (адреса) на ячейки и не допускать циклических ссылок, т.е. ссылок ячейки на саму себя: например, вводимая в ячейку A1 формула не должна содержать ссылку на A1 или ссылки на ячейки, в которых есть адрес A1.

В формулу можно вводить функции. Наиболее простой способ сделать это- щелкнуть по кнопке -Мастер функций, находящейся справа в строке формул.

Операнды формул связаны операторами. Операторы имеют приоритет друг перед другом, это означает, что вычисления в формуле по одному из них происходят в первую очередь, тогда как по другому- во вторую. Рассмотрим

основные математические операторы (в порядке их приоритета): "^"- возведение в степень, "*" и "/"- умножение и деление (обладают одинаковым приоритетом), "+" и "-"- сложение и вычитание (обладают одинаковым приоритетом). Пользователь имеет возможность самостоятельно определять приоритеты вычислений, т.е. устанавливать порядок вычислений в формуле, для этого используются скобки. Например, в формуле $A1*B1+C1$ сначала будет выполнена операция умножения, затем сложения, чтобы поменять порядок вычислений необходимо записать $A1*(B1+C1)$. Следует отметить, что количество открывающихся скобок в формуле должно совпадать с количеством закрывающихся, иначе Excel выдаст сообщение об ошибке. В формуле допускается наличие пробелов- программа их просто не воспринимает; иногда это удобно, т.к. делает формулу более наглядной. К наглядности следует относиться серьезно, при вводе формулы нужно стараться свести количество логических ошибок (когда Excel не имеет претензий к синтаксису формулы, но вычисляет неправильно) к нулю и проверять корректность формулы сразу, т.к. разбираться в "многоэтажных" формулах по прошествии времени довольно трудно.

Закончить ввод формулы следует нажатием <Enter>.

Обычно после ввода формулы в ячейке отображается результат вычисления по ней, тогда как в строке формул всегда видна только формула. В этом смысле строка формул представляет, как бы правую часть обычной формулы, а ячейка- левую. Можно сделать так, чтобы и в ячейке отображалась формула, для этого необходимо выбрать последовательно опции меню Сервис, Параметры, в диалоговом окне "Параметры" выбрать ярлычок Вид и в группе команд Параметры окна установить флажок формулы, затем нажать ОК.

Рассмотрим форматирование ячеек. Данную операцию можно осуществить с помощью меню Формат, Ячейки, в диалоговом окне "Формат ячеек" (см. Рисунок 5.3).

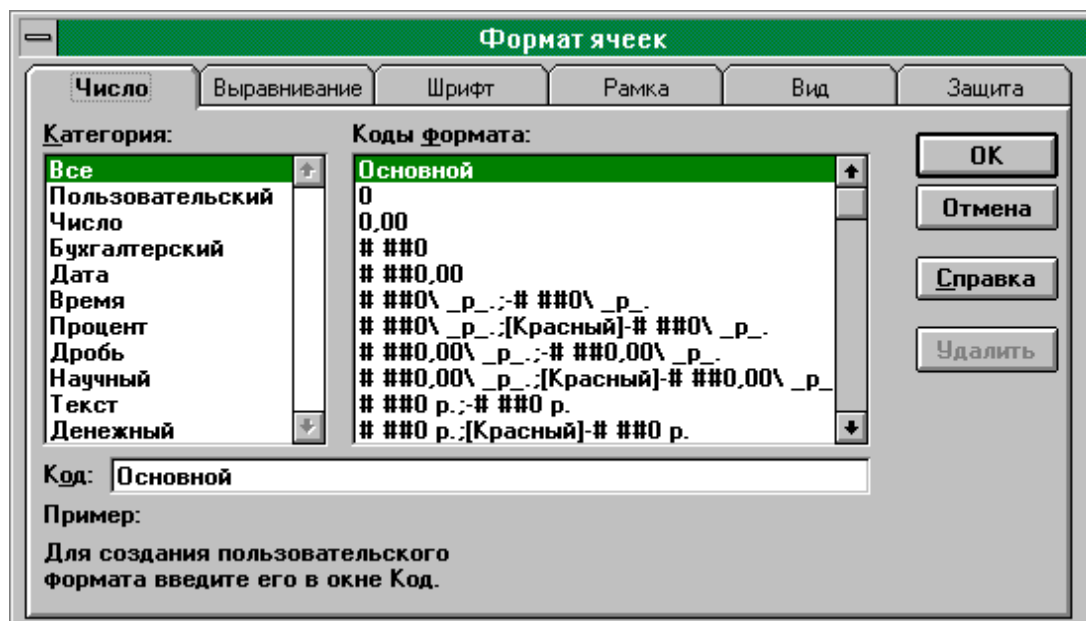


Рисунок 5.3

Прежде всего форматирование ячеек предполагает определение типа данных, содержащихся в ячейке. Основными типами данных в Excel являются число, дата, время, текст. Существует возможность пользователю определять свой формат или выносить в эту категорию наиболее часто используемые форматы.

Диалоговое окно позволяет также с помощью ярлычка

Выравнивание- располагать информацию в ячейках различным образом;

Шрифт- задавать параметры шрифта (тип, размер и т.д.);

Рамка- обрамлять выделенный блок ячеек;

Вид- заливать ячейки узорами и цветами;

Защита- предотвращать доступ к ячейкам рабочего листа.

Рассмотрим некоторые аспекты работы с рабочим листом Excel. Рабочая книга Excel может содержать 256 листов. Новый рабочий лист имеет стандартный вид (см. Рисунок1) и является одним из шестнадцати в новой рабочей книге (количество листов новой книги задается через меню Сервис, Параметры). В левом нижнем углу экрана находятся кнопки прокрутки листов, которые нажимаются мышью. Любой лист имеет свой ярлычок (снизу), если щелкнуть правой кнопкой мыши по ярлычку рабочего листа, то появится контекстное меню форматирования листа (см. Рисунок 5.4).

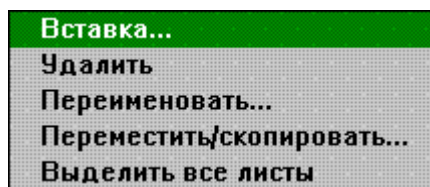


Рисунок 5.4

Указанные на рисунке действия можно проделать с рабочим листом через главное меню, выбрав опцию Правка или Формат, Лист.

Непосредственно рабочее поле можно настраивать в соответствии со специфическими требованиями конкретной решаемой задачи. Данное замечание относится, в частности, к возможности форматирования ширины строк и столбцов, что позволяет сделать таблицу более наглядной. Можно осуществлять указанную операцию через меню Формат, Строка (Столбец), однако удобнее делать это мышью. Необходимо подвести курсор мыши к границе заголовка изменяемого столбца, при этом курсор превратится в перекрестие, горизонтальная палочка которого имеет вид двунаправленной стрелки, затем нажав и удерживая левую кнопку мыши нужно тянуть границу в сторону, пока ширина столбца не достигнет нужной величины. Чтобы изменить размер сразу нескольких столбцов необходимо выделить их (мышь+<Ctrl>) и проделать указанную процедуру для какого-либо столбца, при этом изменения затронут оставшиеся.

Существует другой способ подгонки ширины столбца, по которому она устанавливается равной ширине, достаточной для полного отображения максимального количества символов, расположенных в какой-либо ячейке данного столбца. Поясним на примере. Пусть в ячейке A1 содержится текст "Прибыль за второй квартал". Столбец A стандартной длины, поэтому весь текст в ячейке не поместится. Если дважды щелкнуть мышью по правой границе столбца, в районе его заголовка, то он автоматически расширится в соответствии с текстом. В общем случае, после данного действия, столбец принимает ширину самой длинной записи одной из его ячеек.

Вышеописанные процедуры также применяются при изменении высоты строк.

5.3 Копирование и перенос данных

Применение копирования существенно ускоряет работу с электронной таблицей, т.к. зачастую приходится вводить однотипные данные и формулы. В Excel имеется достаточно много различных процедур копирования. Рассмотрим основные.

Как и большинство операций операцию копирования можно осуществлять через меню. Посредством опции Правка главного меню или с помощью панели инструментов специальными кнопками.

Тем не менее данные способы значительно проигрывают в скорости по сравнению с мышью. Поэтому копирование мышью рассмотрим подробнее.

Чтобы скопировать ячейку или блок ячеек в другое место таблицы, необходимо их выделить (напомним, что одна ячейка считается выделенной, если в ней установлен курсор- черная рамка), после чего курсор мыши подводится к границе блока, затем нажимается клавиша <Ctrl>, при этом к курсору мыши добавится знак "плюс". Теперь блок можно "тащить", нажав и удерживая левую кнопку мыши. На протяжении всей процедуры клавиша <Ctrl> должна быть нажата.

Рассмотрим способ копирования протаскиванием. Курсор на экране представляется в виде рамки, в правом нижнем углу которой имеется черный квадратик. Именно он является инструментом копирования протаскиванием. Копировать таким способом можно только по столбцу (вниз или вверх) или только по строке (вправо или влево). Для осуществления процедуры курсор, установленный в какой-либо ячейке ухватывают за черный квадратик (при этом курсор превращается в крестик) и, при нажатой левой кнопке мыши, "протаскивают" по столбцу или строке, при этом данные, находящиеся в родительской ячейке, копируются в соответствующий, оказавшийся выделенным, блок ячеек.

Механизм копирования протаскиванием обладает удобными возможностями, связанными с построением рядов данных. Например, в ячейке A1 находится число, если установить в нее курсор и протащить его по столбцу или

строке, нажав и удерживая <Ctrl>, то число будет копироваться в каждую новую ячейку увеличенным на единицу относительно предыдущей ячейки. Пусть имеется блок из двух ячеек- A1 и A2, содержащих числа 10 и 20. Если этот блок выделить и протащить вниз по столбцу, то получим ряд, каждое число которого образуется прибавлением 10 к предыдущему. Если при этом удерживать <Ctrl>, то изменение чисел не происходит, числа не меняются и при копировании блока по строке.

При копировании протаскиванием может осуществляться пересчет не только чисел, но и дат, времени и даже текста. На Рисунке 4.5 данные были введены только в ячейки A1-A6, затем этот блок был скопирован по строке.

	A	B	C	D	E	F	G
1	1	2	3	4	5	6	7
2	11.03.99	12.03.99	13.03.99	14.03.99	15.03.99	16.03.99	17.03.99
3	10:50	11:50	12:50	13:50	14:50	15:50	16:50
4	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
5	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресение
6	Продукт1	Продукт2	Продукт3	Продукт4	Продукт5	Продукт6	Продукт7

Рисунок 5.5

Перенос от копирования отличается тем, что переносимые данные в источнике не сохраняются. Перенос содержимого блока ячеек осуществляется также с помощью мыши. Необходимо выделить блок, затем навести курсор мыши на его границу и, удерживая левую кнопку, перенести информацию в нужное место таблицы.

При копировании формул, содержащих ссылки на другие ячейки, адреса ячеек в формуле будут изменяться. Если ячейку с такой формулой копируют по строке (горизонтально), то изменяется буквенная часть адресов (ссылок), если по столбцу- то числовая. Если ячейка копируется по диагонали, то изменяется и то и другое. Например, в ячейке C1 содержится формула =A1+B1. При копировании ее в ячейку F1 формула в ячейке F1 будет выглядеть по-другому: =D1+E1, при копировании в C5: =A5+B5, а при копировании в F5: =D5+E5. Ссылки в рассмотренных формулах называются относительными, т.к. они изменяются относительно тех ячеек, куда эти ссылки копируются. Относительные ссылки удобны при вводе однотипных формул. Например, в таблице последний столбец

отображает сумму данных (чисел), расположенных в строках таблицы. Чтобы каждая ячейка столбца содержала сумму каждой строки, достаточно в первую ячейку данного столбца, соответствующую первой строке таблицы, внести формулу суммы, а затем скопировать ее (методом копирования протаскиванием) вниз, требуемый результат будет достигнут.

Иногда необходимо, чтобы в формулах ссылки на ячейки не изменялись при копировании. В этом случае в ссылку включается символ "\$", который является признаком постоянства. Перед какой частью ссылки он стоит, та и не будет изменяться. Например, в формуле $=\$A\$1+B1$ ссылка на ячейку A1 не изменится при любом копировании, тогда как B1, будучи скопирована, преобразуется. Если \$ убрать перед числом в ссылке (формула будет выглядеть: $=\$A1+B1$), тогда имя столбца будет фиксировано, а номер строки - нет. Наоборот, оставим признак постоянства перед номером строки (формула будет выглядеть: $=A\$1+B1$) - номер будет не изменен, а буква от копирования к копированию - будет меняться. Ссылки, в которых присутствует символ "\$", называются абсолютными, т.к. при копировании всегда указывают на постоянный адрес.

5.4 Некоторые стандартные функции рабочего листа Excel

Функция СУММ(число1; число2; ...)- возвращает сумму всех чисел, входящих в список аргументов.

Число1; число2;...- это от 1 до 30 аргументов, которые суммируются.

Учитываются числа, логические значения и текстовые представления чисел, которые непосредственно введены в список аргументов.

Если аргумент является массивом или ссылкой на блок ячеек, то учитываются только числа, содержащиеся в массиве или блоке. Пустые ячейки, логические значения, тексты и значения ошибок в массиве или ссылке игнорируются.

Аргументы, которые являются ошибочными значениями или текстами, не преобразуемыми в числа, вызывают ошибки.

Функция СУММПРОИЗВ(массив1; массив2; массив3; ...)- перемножает соответствующие элементы заданных массивов и возвращает сумму произведений.

Массив1; массив2; массив3;...- это от 2 до 30 массивов, чьи компоненты нужно перемножить, а затем сложить.

Аргументы, которые являются массивами, должны иметь одинаковые размерности. Если это не так, то функция СУММПРОИЗВ возвращает значение ошибки #ЗНАЧ!. СУММПРОИЗВ трактует нечисловые элементы массивов как нулевые.

Примеры.

	A	B	C	D	E
1	3	4		2	7
2	8	6		6	7
3	1	9		5	3

Следующая формула перемножает все компоненты двух массивов на предшествующем рабочем листе (см. Рисунок), а затем складывает полученные произведения то есть, выполняются следующие вычисления: $3*2 + 4*7 + 8*6 + 6*7 + 1*5 + 9*3$. СУММПРОИЗВ(A1:B3;D1:E3) равняется 156.

5.5 Решение задач линейного программирования с помощью Excel

5.5.1 Ввод условий задачи

Ввод условий задачи состоит из следующих основных шагов:

- 1) Создание формы для ввода условий задачи.
- 2) Ввод исходных данных (коэффициентов математической модели).
- 3) Ввод целевой функции, ограничений и граничных условий.

Последовательность работ рассмотрим на примере задачи распределения ресурсов.

Фирма выпускает продукцию четырех типов Продукт1, Продукт2, Продукт3, Продукт4, для изготовления которой требуются ресурсы трех видов: трудовые, сырье, финансы. Количество ресурса каждого вида, необходимое для выпуска единицы продукции данного типа, называется нормой расхода. Норма расхода, а также прибыль, получаемая от реализации единицы каждого типа продукции, приведены в таблице, там же приведено наличие располагаемого

ресурса. Требуется определить, в каком количестве надо выпускать продукцию каждого типа, чтобы суммарная прибыль была максимальной.

Ресурс	Продукт1	Продукт2	Продукт3	Продукт4	Наличие
Трудовые	1	1	1	1	16
Сырье	6	5	4	3	110
Финансы	4	6	10	13	100
Прибыль	60	70	120	130	

Составим математическую модель, для чего введем следующие обозначения:

x_j - количество выпускаемой продукции j -го типа $j=1,2,3,4$;

b_i - количество располагаемого ресурса i -го вида $i=1,2,3$;

a_{ij} - норма расхода i -го ресурса для выпуска единицы продукции j -го типа;

c_j - прибыль, получаемая от реализации единицы продукции j -го типа.

Из табл. видно, что для выпуска единицы Продукта1 требуется 6 единиц сырья, значит, для выпуска всей продукции первого типа требуется $6x_1$ единиц сырья, где x_1 - количество выпускаемой продукции Продукт1. С учетом того, что для других видов продукции зависимости будут аналогичны, ограничение по сырью будет иметь вид:

$$6x_1 + 5x_2 + 4x_3 + 3x_4 \leq 110.$$

В этом ограничении левая часть равна величине требуемого ресурса, а правая показывает количество имеющегося ресурса.

Аналогично можно составить ограничения для остальных ресурсов и написать зависимость для целевой функции.

Математическая модель задачи выглядит следующим образом.

Целевая функция имеет вид:

$$60x_1 + 70x_2 + 120x_3 + 130x_4 \rightarrow \max$$

Ограничения имеют вид:

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 \leq 16$$

$$6 < x_1 + 5 < x_2 + 4 < x_3 + 3 < x_4 \leq 110$$

$$4 < x_1 + 6 < x_2 + 10 < x_3 + 13 < x_4 \leq 100$$

$$x_j \geq 0; j = \overline{1,4}.$$

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н
1	Переменные							
2	Имя	Продукт1	Продукт2	Продукт3	Продукт4			
3	Значение							
4	Нижняя гр.							
5	Верхняя гр.					ЦФ	напр.	
6	Кэф. в ЦФ							
7	Ограничения задачи							
8	Ресурс	Продукт1	Продукт2	Продукт3	Продукт4	Левая часть	Знак	Правая часть
9	Трудовые							
10	Сырье							
11	Финансы							

Рисунок 4.6


1) Форма ввода условий задачи представлена на Рисунок 5.6. Весь текст на рисунке (и в дальнейшем) является комментарием и на решение задачи не влияет.

2) Необходимые исходные данные приведены на Рисунок 5.7.

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н
1	Переменные							
2	Имя	Продукт1	Продукт2	Продукт3	Продукт4			
3	Значение	0	0	0	0			
4	Нижняя гр.	0	0	0	0			
5	Верхняя гр.					ЦФ	напр.	
6	Кэф. в ЦФ	60	70	120	130		Макс	
7	Ограничения задачи							
8	Ресурс	Продукт1	Продукт2	Продукт3	Продукт4	Левая часть	Знак	Правая часть
9	Трудовые	1	1	1	1		<=	16
10	Сырье	6	5	4	3		<=	110
11	Финансы	4	6	10	13		<=	100

Рисунок 5.7

3) Рассмотрим алгоритмы ввода уравнений целевой функции и ограничений:

- Установить курсор в ячейку, содержащую целевую функцию (F6).
- Щелкнуть мышью по кнопке  - Мастер функций (на панели инструментов). На экране: диалоговое окно "Мастер функций шаг 1 из 2" (Рисунок8).
- Выбрать категорию Мат. и тригонометрия

- Выбрать функцию СУММПРОИЗВ
- Щелкнуть по кнопке Шаг >. На экране: диалоговое окно "Мастер функций шаг 2 из 2" (Рисунок 4.9).
- В массив 1 ввести \$B\$3:\$E\$3.

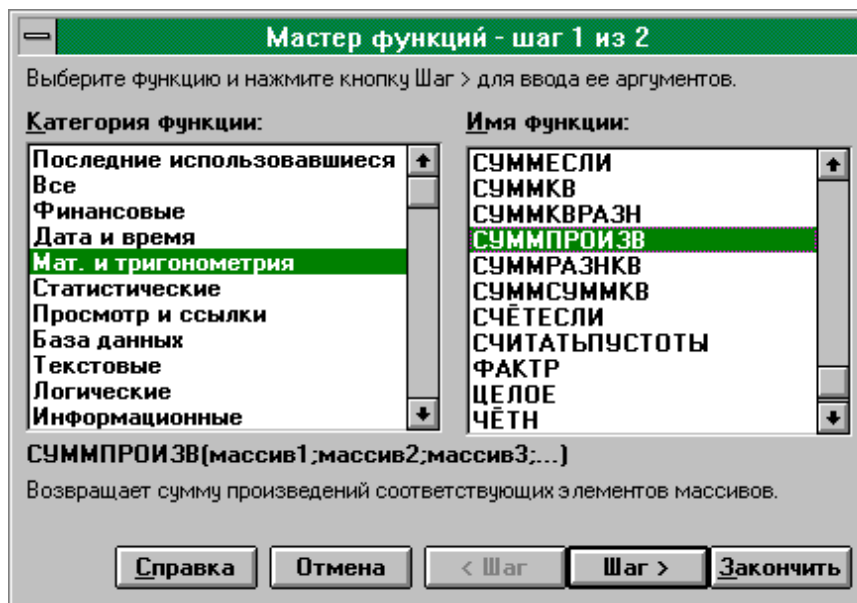


Рисунок 5.8

Следует отметить, что во все диалоговые окна адреса ячеек удобно вводить не с клавиатуры, а протаскивая мышью по ячейкам, чьи адреса следует ввести.

- В массив 2 ввести B6:E6.
- Щелкнуть по кнопке Закончить.

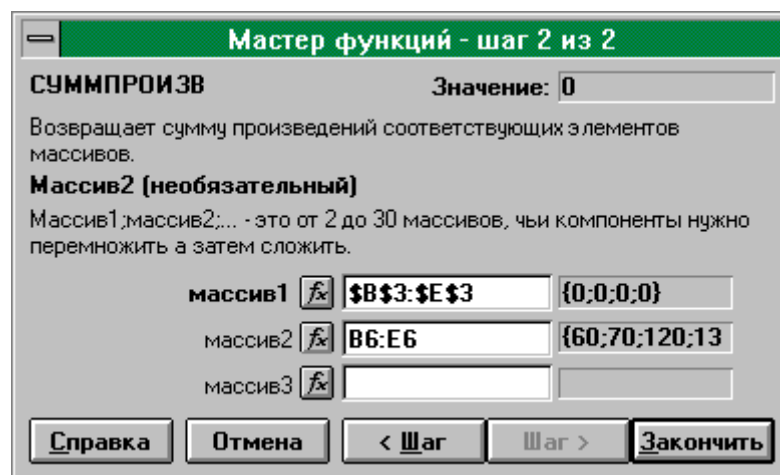


Рисунок 5.9

В ячейке F6 отображается значение целевой функции, оно равно 0.

Ввод ограничений (в ячейки F9, F10, F11) осуществляется аналогичным образом, с заданием соответствующих адресов. Однако значительно проще можно

выполнить данную процедуру используя мышью. Для этого подведите курсор мыши к ячейке с целевой функцией (F6), нажмите клавишу <Ctrl> (при этом рядом с изображением курсора мыши должен появиться знак "+"). Удерживая <Ctrl> перетащите содержимое ячейки F6 в ячейку F9. Содержимое F6 скопировано в F9. Ячейка F9 стала активной, об этом свидетельствует черная рамка вокруг нее, также называемая курсором. В правом нижнем углу курсора-рамки имеется маленький квадрат. Подведите курсор мыши к нему (курсор мыши превратится в черный крестик), "ухватите" мышью квадрат и тяните вниз до ячейки F11 включительно. Таким образом вы скопируете формулу из F9 в ячейки F10 и F11.

Теперь таблица примет вид, представленный на Рисунок 5.10. В режиме представления формул она показана на Рисунок 5.11.

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н
1		Переменные						
2	Имя	Продукт1	Продукт2	Продукт3	Продукт4			
3	Значение	0	0	0	0			
4	Нижняя гр.	0	0	0	0			
5	Верхняя гр.					ЦФ	напр.	
6	Ксэф. в ЦФ	60	70	120	130	0		
7		Ограничения задачи						
8	Ресурс	Продукт1	Продукт2	Продукт3	Продукт4	Левая часть	Знак	Правая часть
9	Трудовые	1	1	1	1	0	<=	16
10	Сырье	6	5	4	3	0	<=	110
11	Финансы	4	6	10	13	0	<=	100

Рисунок 5.10

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н
1		Переменные						
2	Имя	Продукт1	Продукт2	Продукт3	Продукт4			
3	Значение	0	0	0	0			
4	Нижняя гр.	0	0	0	0			
5	Верхняя гр.					ЦФ	напр.	
6	Ксэф. в ЦФ	60	70	120	130	=СУММПРОИЗВ(\$B\$3:\$E\$3;B6:E6)	Макс	
7		Ограничения						
8	Ресурс	Продукт1	Продукт2	Продукт3	Продукт4	Левая часть	Знак	Правая часть
9	Трудовые	1	1	1	1	=СУММПРОИЗВ(\$B\$3:\$E\$3;B9:E9)	<=	16
10	Сырье	6	5	4	3	=СУММПРОИЗВ(\$B\$3:\$E\$3;B10:E10)	<=	110
11	Финансы	4	6	10	13	=СУММПРОИЗВ(\$B\$3:\$E\$3;B11:E11)	<=	100

Рисунок 5.11

Все необходимые условия внесены в таблицу в виде формул. Следующим этапом будет поиск решения задачи средствами Excel.

5.5.2 Работа в диалоговом окне "Поиск решения"

1) Выберите последовательно опции меню Сервис, Поиск решения. На экране появится соответствующее окно (Рисунок 5.12).

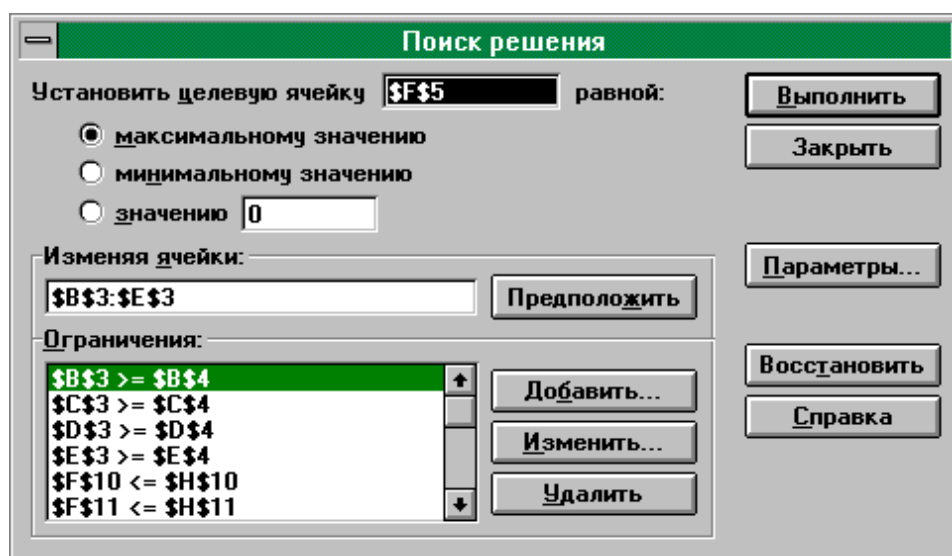


Рисунок 5.12

Поясним смысл элементов окна.

Установить целевую ячейку- определяет целевую ячейку, значение которой необходимо максимизировать или минимизировать, или сделать равным конкретному значению.

Изменяя ячейки- определяет изменяемые ячейки. Изменяемая ячейка- это ячейка, которая может быть изменена в процессе Поиска Решения для достижения нужного результата в ячейке из окна Установить целевую ячейку с удовлетворением поставленных ограничений.

Предположить- отыскивает все неформульные ячейки, прямо или непрямо зависящие от формулы в окне Установить целевую ячейку, и помещает их ссылки в окно Изменяя ячейки.

Ограничения- перечисляет текущие ограничения в данной проблеме.

Добавить- выводит окно диалога "Добавить ограничение", в котором можно добавить ограничения к текущей проблеме.

Изменить- выводит окно диалога "Изменить ограничение", в котором можно модифицировать имеющиеся ограничения.

Удалить- удалить выделенное ограничение.

Выполнить- запускает процесс решения определенной проблемы.

Заккрыть- закрывает окно диалога, не решая проблемы. Сохраняются лишь изменения, сделанные при помощи кнопок Параметры, Добавить, Изменить и Удалить. Не сохраняются изменения, произведенные после использования данных кнопок.

Параметры- выводит окно диалога “Параметры поиска решения”, в котором можно контролировать различные аспекты процесса отыскания решения, а также загрузить или сохранить некоторые параметры, такие, как выделение ячеек и ограничений, для какой-то конкретной проблемы на рабочем листе.

Восстановить- очищает все текущие установки проблемы и возвращает все параметры к их значениям по умолчанию.

Курсор ввода с клавиатуры установлен в поле Установить целевую ячейку. Сюда необходимо внести адрес ячейки, содержащей целевую функцию. Для того чтобы сделать это щелкните мышью на той ячейке рабочего листа, где содержится ЦФ (F6). Вокруг F6 появился движущийся пунктирный контур, а в поле окна- соответствующий адрес. Следует отметить, что подобным способом можно вносить все остальные необходимые данные, это удобнее, чем вводить их с клавиатуры.

2) В поле Равной выберите флажок Максимальному значению.

3) Введите адреса искомых переменных, для этого выделите мышью область таблицы В3:Е3.

4) Ввод ограничений задачи. Щелкните на кнопке Добавить. На экране появилось окно "Добавление ограничения" (Рисунок13). Excel воспринимает ограничения в виде ссылок на ячейки в которых содержатся соответствующие формулы, при этом левая часть ограничения представляет собой, как правило, ссылку на формулу, а правая- значение: число или ссылку на ячейку, содержащую значение. Адреса ячеек должны содержать символ \$. Если определяется интервал ячеек, то он должен быть той же формы и тех же размеров, что и интервал в окне Ссылка на ячейку. Некоторые из ограничений примера представлены на Рисунок12.

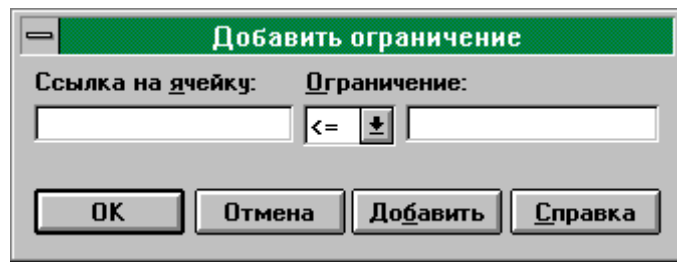


Рисунок 5.13

Ссылка на ячейку- определяет ячейку или интервал ячеек, чьи значения необходимо ограничить.

Ограничение- определяет условие, налагаемое на содержимое окна Ссылка на ячейку. Выберите из списка отношение, которое нужно установить между ячейкой или интервалом и ограничением, которое нужно ввести в окне справа от списка. Можно выбрать \leq , $=$, \geq , или "цел". Если Вы выбрали "цел" для указания на то, что переменная должна быть целочисленной, то слово "Целое" появляется в окне справа от списка.

Добавить- в окне диалога "Добавить ограничение" можно добавить новое ограничение без возврата в диалог "Параметры поиска решений".

Если при вводе задачи возникает необходимость в изменении или удалении внесенных ограничений или граничных условий, то это делается с помощью кнопок Изменить, Удалить (Рисунок 5.13). На этом ввод условий задачи закончен.

5) Установка параметров решения. Щелкните мышью по кнопке Параметры. На экране появится окно "Параметры поиска решения" (Рисунок 5.14).

С помощью команд, находящихся в этом окне можно вводить условия для решения задач оптимизации всех классов. Позволяет контролировать различные аспекты процесса отыскания решения, загрузить или сохранить такие параметры, как ссылки на ячейку и ограничения для конкретной проблемы на рабочем листе. Можно определять параметры для линейных и нелинейных задач. Каждый из параметров в окне диалога имеет значение по умолчанию, подходящий для большинства проблем.

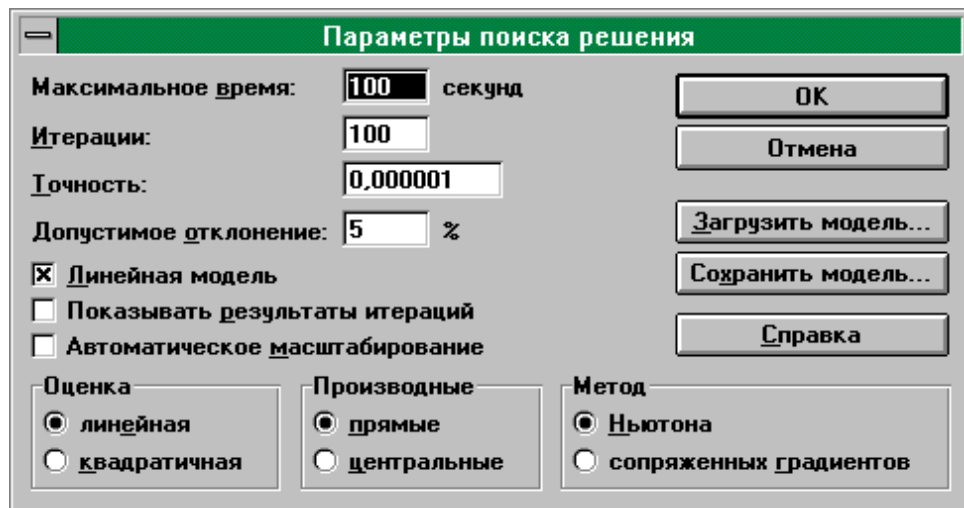


Рисунок 5.14

Поясним элементы окна.

Максимальное время- ограничивает время, требующееся для процесса отыскания решения. Это значение должно быть положительным целым числом. Значение по умолчанию равно 100 (секунд), что вполне годится для большинства малых задач, хотя Вы можете ввести любое значение до 32767.

Число итераций- ограничивает время, требующееся для процесса отыскания решения, путем ограничения числа промежуточных вычислений. Это значение должно быть положительным целым числом до 32767.

Точность- контролирует точность ответов, получаемых при поиске решений. Число, вводимое в поле Точность:

- используется при определении того, удовлетворяет ли значение ячейки ограничения нужному равенству или находится ли оно в указанных границах.
- должно быть дробным числом от 0 до 1 (не включая концы).
- имеет значение по умолчанию равно 0,000001.

указывает на меньшую точность, если число введено с меньшим количеством десятичных знаков; например, 0,0001.

Вообще говоря, чем большая точность определяется (чем меньше число), тем больше времени понадобится для поиска решения. Методы, используемые Поиском Решения, позволяют существенно ускорить поиск, если установить исходное значение, достаточно близкое к искомому решению.

Допустимое отклонение- проблемы, связанные с изменяемыми ячейками, которые должны содержать целые значения, могут требовать большого количества времени, так как при этом необходимо решать несколько подпроблем, каждая из которых есть задача для Поиска Решений с целочисленными ограничениями. Можно подобрать величину отклонения, которая представляет процент допустимого отклонения от оптимального решения при целочисленных ограничениях для всех элементов задачи. Чем выше отклонение (допустимое отклонение в процентах), тем быстрее процесс решения. Установка отклонения не играет роли, если не введены целочисленные ограничения.

Линейная модель- ускоряет процесс отыскания решения. Команда может быть использована только, если все связи в модели линейны.

Показать результаты итераций- прерывает Поиск Решения и показывает результаты после каждой итерации.

Автоматический масштаб- включает автоматический масштаб. Это полезно, когда параметры ввода (Изменяя ячейки) и вывода (Установить целевую ячейку и Ограничения) сильно различаются по величине; например, максимизация прибыли в процентах по отношению к вложениям, исчисляемым в миллионах рублей.

Оценка- эти флажки определяют подход, используемый для получения исходных оценок основных переменных в каждом одномерном поиске.

- линейная- использует линейную экстраполяцию вдоль касательного вектора.
- квадратичная- использует квадратичную экстраполяцию; это дает лучшие результаты для нелинейных проблем.

Производная- параметры группы Производная определяют способ вычисления производной при оценке частных производных целевых и ограничивающих функций. Эти варианты существенно отличаются своим действием на функциях, чье графическое представление недостаточно гладко или непрерывно. Для таких функций следует использовать вариант Центральная.

- прямая- такой способ дифференцирования установлен по умолчанию.

- центральная- этот способ требует больше вычислений на рабочем листе, но он может помочь в тех случаях, когда Вы получаете сообщение о том, что Поиск Решений не может улучшить решение.

Метод- параметры метод определяют, какой алгоритм поиска используется при каждой итерации для направления поиска. Нужно указать либо метод Ньютона, либо метод сопряженного градиента.

- метод Ньютона — это метод поиска по умолчанию, использующий квази-ньютоновский подход. Этот метод обычно требует больше памяти, чем метод сопряженного градиента, но меньшее количество итераций.

- метод сопряженного градиента- поиск методом сопряженного градиента требует меньше памяти, чем ньютоновский метод, но обычно большее число итераций для достижения конкретного уровня точности. Если проблема достаточно велика и важно экономное использование памяти, то стоит применить этот метод. Он также особенно полезен, если Вы видите, что последовательные итерации дают слишком малое отличие последовательных приближений.

Загрузить модель- выводит окно диалога "Загрузить Модель", в котором можно указать, какую именно модель нужно загрузить.

Сохранить модель- выводит окно диалога "Сохранить Модель", в котором можно указать, где именно нужно сохранить данную модель. Используйте кнопку Сохранить модель только в том случае, если нужно сохранить более, чем одну модель Поиска Решения вместе с данным рабочим листом. Первая модель Поиска Решений автоматически сохраняется вместе с рабочим листом.

Установите флажок Линейная модель, остальные параметры будем использовать по умолчанию.

б) Нажмите ОК, затем кнопку Выполнить в окне "Поиск решения". Через некоторое время на экране появится окно "Результаты поиска решения" (Рисунок 5.15).

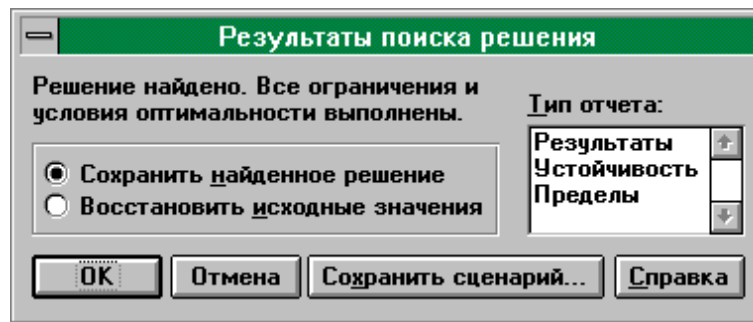


Рисунок 5.15

Окно диалога "Результаты поиска решения" выводит результаты последнего вычисления, используя значения ячеек, наиболее близкие к нужному решению.

Когда Поиск Решения завершает попытки отыскания решения, то на экран вверху окна диалога "Результаты поиска решений" выводится сообщение о завершении.

Сохранить найденное решение- принимает решение, найденное Поиском Решения, и подставляет найденные значения в соответствующие ячейки.

Восстановить исходные значения- восстанавливает исходные значения в изменяемых ячейках.

Сохранить сценарий- открывает окно диалога Сохранить сценарий, в котором можно сохранить данную проблему для использования Диспетчером Сценариев пакета Microsoft Excel.

Отчеты- создает указанный тип отчета. Каждый отчет появляется на отдельном листе рабочей книги.

- Результаты- перечисляет изменяемые ячейки и ячейку в окне Установить целевую ячейку вместе с исходным и конечным значением. Также показывает ограничения и информацию о них.

- Устойчивость- предоставляет информацию о том, насколько чувствительно решение к малым изменениям в формуле окна Установить целевую ячейку или ограничениях. Для нелинейных моделей, отчет предоставляет двойственные значения (нормированные градиенты и множители Лагранжа). Для линейных моделей отчет включает редуцированную стоимость, теневые цены, objective coefficient (с допустимыми отклонениями в обе стороны), и ограничения на изменение правой стороны равенства.

• Пределы- перечисляет изменяемые ячейки вместе с соответствующими значениями, ячейку в окне Установить целевую ячейку, верхние и нижние пределы и целевые значения. Нижний предел есть наименьшее значение, которое может находиться в изменяемой ячейке, если фиксировать остальные ячейки и удовлетворить все ограничения. Верхний предел есть наибольшее значение. Целевое значение есть значение ячейки в окне Установить целевую ячейку, когда значение изменяемой ячейки достигает наименьшего или наибольшего предела.

Результаты поиска появятся в таблице (Рисунок 5.16).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Переменные						
2	Имя	Продукт1	Продукт2	Продукт3	Продукт4			
3	Значение	10,0	0	6,0	0			
4	Нижняя гр.	0	0	0	0			
5	Верхняя гр.					ЦФ	напр.	
6	Кэф. в ЦФ	60	70	120	130	1320		
7		Ограничения задачи						
8	Ресурс	Продукт1	Продукт2	Продукт3	Продукт4	Левая часть	Знак	Правая часть
9	Трудовые	1	1	1	1	16	<=	16
10	Сырье	6	5	4	3	84	<=	110
11	Финансы	4	6	10	13	100	<=	100

Рисунок 5.16

На Рисунок16 видно, что в оптимальном решении Продукт1=B3=10; Продукт2=C3=0; Продукт3=D3=6; Продукт4=E3=0. При этом максимальная прибыль будет составлять F6=1320, а количество использованных ресурсов равно: трудовых=F9=16, сырья=F10=84, финансов=F11=100.

Таково оптимальное решение рассматриваемой задачи распределения ресурсов. Однако решение задачи находится не всегда. Если условия задачи несовместны, на экране появится диалоговое окно (Рисунок 5.17):

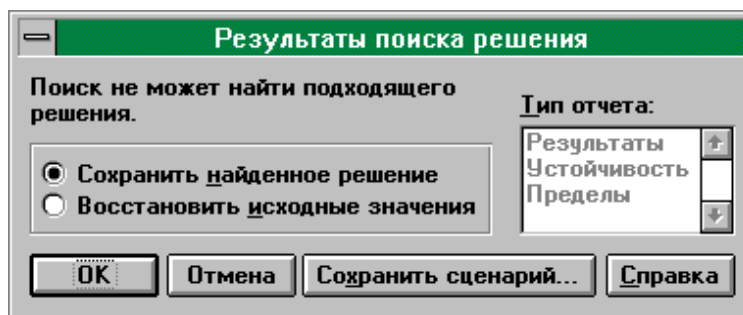


Рисунок 5.17

Если целевая функция неограничена, то на экране появится диалоговое окно (Рисунок 5.18):

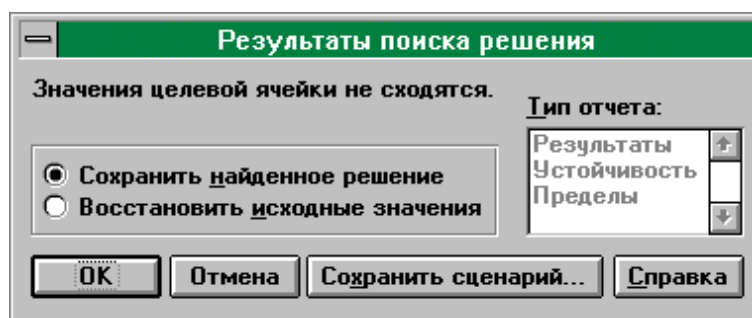


Рисунок 5.18

5.6 Примеры решения оптимизационных задач средствами Excel

5.6.1 Получение требуемого сплава

Предприятию требуется изготовить некоторое количество сплава, содержащего не менее 15 компонент олова, 55 компонент цинка и 30 компонент свинца. Требуемый сплав изготавливается из трех исходных сплавов, в которых содержатся вышеуказанные составляющие. Данные о содержании олова, цинка и свинца в исходных материалах приведены в таблице, там же задана стоимость единицы каждого сплава.

Следует определить, какие из исходных сплавов и в каких количествах нужно использовать для получения требуемого сплава, чтобы суммарные затраты на исходные сплавы были минимальными.

Составляющие	Кол-во компонент составляющих в исходных материалах			Необходимое кол-во компонент в сплаве
	Сплав1	Сплав2	Сплав3	
Свинец	40	30	25	30
Цинк	40	60	45	55
Олово	20	10	30	15
Цена единицы материала (руб.)	50	40	70	

Математическая модель задачи выглядит следующим образом.

Целевая функция имеет вид:

$$5x_1 + 4x_2 + 7x_3 \rightarrow \min,$$

Ограничения имеют вид:

$$40 < x_1 + 30 < x_2 + 25 < x_3 = 30$$

$$40 < x_1 + 60 < x_2 + 45 < x_3 = 55$$

$$20 < x_1 + 10 < x_2 + 30 < x_3 = 15$$

$$x_j \geq 0, j = \overline{1,3}.$$

Вид электронной таблицы Excel, созданной для решения задачи, представлен на Рисунок 4.19.

Поясним содержание некоторых ячеек таблицы.

В блоке ячеек В3:D3 находятся искомые значения x_j , которые до выполнения поиска решения были равны 0. Адрес данного блока входит в поле ввода Изменяя ячейки в окне “Поиск решения” (см. Рисунок 4.21). Ячейки блока выполняют роль переменных целевой функции и ограничений- x_j .

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г
1		Переменные					
2	Имя	Сплав1	Сплав2	Сплав3			
3	Значение	0,44	0,63	0			
4	Нижняя гр.	0	0	0			
5	Верхняя гр.				ЦФ	напр	
6	Козф. в ЦФ	50	40	70	46,88	Мин	
7	Данные о содержании компонент в исходных материалах						
8		Виды материалов					Необходимое кол-во комп-т
9	Компоненты	Сплав1	Сплав2	Сплав3	Ограничения	Знак	в смеси
10	Свинец	40	30	25	36,25	>=	30
11	Цинк	40	60	45	55,00	>=	55
12	Олово	20	10	30	15,00	>=	15

Рисунок 4.19

Блок ячеек В4:D4 содержит правые части граничных неравенств (граничных условий). В ячейках блока содержатся нулевые значения (см. Рисунок 4.19).

Блок ячеек В6:D6 содержит данные о цене единицы исходных материалов, каждая его ячейка играет роль коэффициента при целевой функции в математической модели.

В блоках ячеек В10:D12 и G10:G12 находятся данные, соответствующие коэффициентам a_{ij} и b_i ограничений математической модели.

	A	B	C	D	E	F	G
1		Перемен					
2	Имя	Сплав1	Сплав2	Сплав3			
3	Значение	0,4375	0,625	0			
4	Нижняя гр.	0	0	0			
5	Верхняя гр.				ЦФ	напр	
6	Козф. в ЦФ	50	40	70	=СУММПРОИЗВ(B3:D3;B6:D6)	Мин	
7	Данные о сод						
8		Виды ма:					Необходимое кол-во комп-т
9	Компоненты	Сплав1	Сплав2	Сплав3	Ограничения	Знак	в смеси
10	Свинец	40	30	25	=СУММПРОИЗВ(B3:D3;B10:D10)	>=	30
11	Цинк	40	60	45	=СУММПРОИЗВ(B3:D3;B11:D11)	>=	55
12	Олово	20	10	30	=СУММПРОИЗВ(B3:D3;B12:D12)	>=	15
13							

Рисунок 4.20

Сами формулы целевой функции и ограничений расположены соответственно в ячейке Е6 и ячейках Е10, Е11, Е12 (см. Рисунок 4.19 и 4.20). Вид электронной таблицы в режиме отображения формул представлен на Рисунок 4.20.

После ввода условий задачи необходимо перейти к поиску решения, инициировав соответствующее диалоговое окно (см. Рисунок 21). Данные в окно удобно вводить с помощью мыши. Для этого необходимо установить курсор в соответствующее поле ввода, затем выделить на рабочем листе требуемые ячейки, адреса выбираемых ячеек автоматически будут появляться в поле ввода.

Обычно в поле ввода Изменяя ячейки (см. Рисунок 21) заносятся адреса ячеек, которые выполняют роль переменных математической модели. Таким образом, под x_1 , x_2 , x_3 отводятся ячейки В3, С3, D3.

Ограничения удобно задавать поблочно. Первое ограничение данного примера (см. Рисунок 21) представляет собой запись граничных условий, в которой каждая ячейка левого блока больше либо равна каждой ячейке правого блока. Левый блок означает, как известно, совокупность переменных x_j , правый-множество нижних границ переменных. В данном примере нижней границей всех x_j является 0, поэтому можно было бы записать: $B3:D3 \geq 0$. Вторая запись в группе Ограничения представляет три ограничения по содержанию требуемых компонентов в сплаве. В каждой ячейке левого блока содержится формула одного из ограничений (см. Рисунок 20), ячейки правого блока содержат требования b_i . По-прежнему, знак “>=“ относится каждой ячейке обоих блоков.

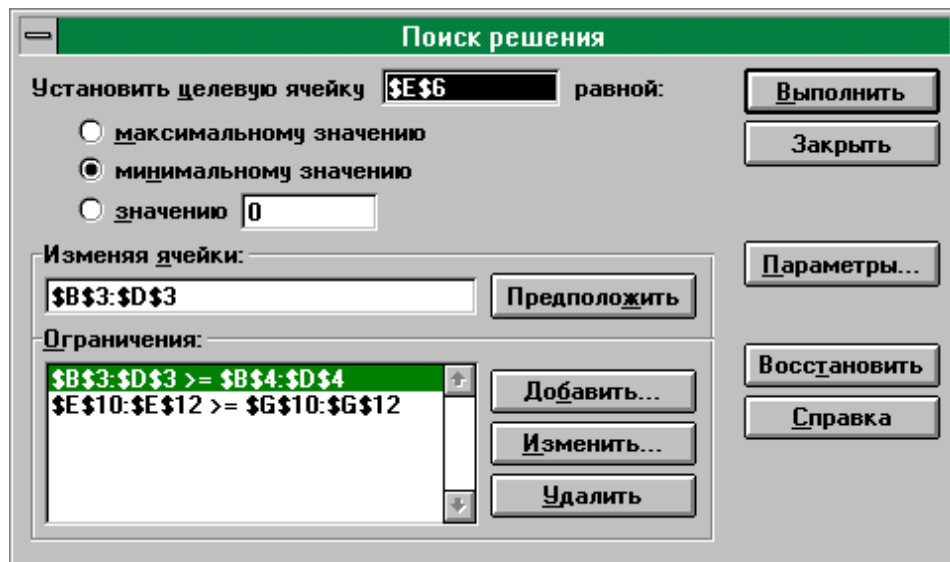


Рисунок 5.21

Способ задания ограничений поблочно существенно облегчает ввод однотипных ограничений. Так, для данного примера двумя записями были заданы шесть ограничений.

Результаты поиска решения заносятся в ячейки таблицы (см. Рисунок 4.19). Прежде всего это значения x_j . Для получения требуемого сплава нужно 0,44 единицы сплава1 и 0,63 единиц сплава2. Стоимость нового сплава равна 46,88 д. е., количество компонент свинца, цинка и олова равно соответственно 36,25; 55; 15 компонент.

5.6.2 Транспортная задача

Три поставщика одного и того же продукта располагают в планируемый период следующими запасами этого продукта: первый- 120 условных единиц, второй- 100 и третий 80 единиц. Этот продукт должен быть перевезен к трем потребителям, спросы которых соответственно равны 90, 90 и 120 условных единиц. Приведенная ниже таблица содержит показатели затрат, связанных с перевозкой продукта из i -го пункта отправления в j -й пункт потребления.

Требуется перевезти продукт с минимальными затратами.

Поставщики	Потребители и их спрос			Запасы
	А	Б	В	
I	7	6	4	120
II	3	8	5	100
III	2	3	7	80
Спрос	90	90	120	

Математическая модель задачи выглядит следующим образом.

Целевая функция имеет вид:

$$7x_{11} + 6x_{12} + 4x_{13} + 3x_{21} + 8x_{22} + 5x_{23} + 2x_{31} + 3x_{32} + 7x_{33} \rightarrow \min,$$

Ограничения имеют вид:

$$x_{11} + x_{12} + x_{13} = 120,$$

$$x_{21} + x_{22} + x_{23} = 100,$$

$$x_{31} + x_{32} + x_{33} = 80,$$

$$x_{11} + x_{21} + x_{31} = 90,$$

$$x_{12} + x_{22} + x_{32} = 90,$$

$$x_{13} + x_{23} + x_{33} = 120,$$

$$x_{ij} \geq 0, i, j = \overline{1,3}.$$

Вид электронной таблицы Excel, созданной для решения задачи, представлен на Рисунок 5.22

Искомые значения x_{ij} находятся в блоке ячеек B4:D6. Адрес данного блока входит в поле ввода Изменяя ячейки в окне “Поиск решения” (см. Рисунок 4.24). Требования к ограничениям по спросу и запасам представлены соответственно в ячейках B7:D7 и E4:E6. Коэффициенты ЦФ, означающие затраты на доставку расположены в блоке ячеек B12:D14.

	A	B	C	D	E	F
1	Матрица перевозок					
2	Пункты	Пункты назначения				
3	отправления	A	B	B	Заласы	Ограничения
4	I	0	10	110	120	120
5	II	90	0	10	100	100
6	III	0	80	0	80	80
7	Спрос	90	90	120		ЦФ
8	Ограничения	90	90	120		1060
9	Матрица расходов на перевозку					
10	Пункты	Пункты назначения				
11	отправления	A	B	B		
12	I	7	6	4		
13	II	3	8	5		
14	III	2	3	7		

Рисунок 5.22

Формулы целевой функции и ограничений находятся соответственно в ячейке F8 и ячейках B8:D8 (ограничения по спросу), F4:F6 (ограничения по запасам) (см. Рисунок 5.22 и 5.23). Вид электронной таблицы в режиме отображения формул представлен на Рисунок 5.23.

	A	B	C	D	E	F
1	Матрица перево					
2	Пункты	Пункты назначе				
3	отправления	A	B	B	Заласы	Ограничения
4	I	0	10	110	120	=СУММ(B4:D4)
5	II	90	0	10	100	=СУММ(B5:D5)
6	III	0	80	0	80	=СУММ(B6:D6)
7	Спрос	90	90	120		ЦФ
8	Ограничения	=СУММ(B4:B6)	=СУММ(C4:C6)	=СУММ(D4:D6)		=СУММПРОИЗВ(B4:D6;B12:D14)
9	Матрица расход					
10	Пункты	Пункты назначе				
11	отправления	A	B	B		
12	I	7	6	4		
13	II	3	8	5		
14	III	2	3	7		

Рисунок 5.23

Первая запись в группе Ограничения (см. Рисунок 5.24) представляет ограничения по нижней границе x_{ij} . Вторая и третья записи выражают ограничения по уровню спроса и запасов соответственно.

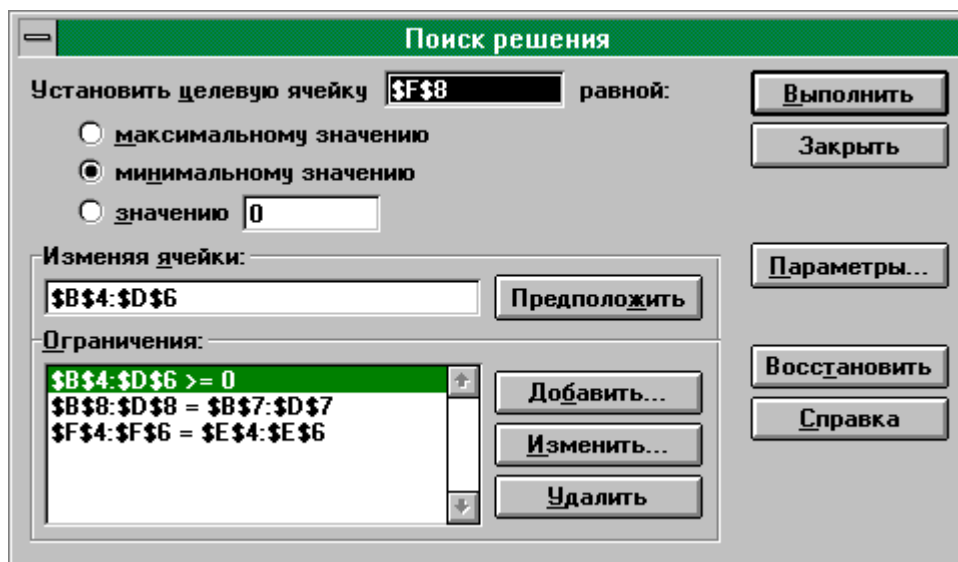


Рисунок 5. 24

Результаты поиска решения представлены на Рисунок 5.22.

5.6.3. Рациональное использование имеющихся площадей

Фермерское хозяйство выращивает три вида сельскохозяйственных культур: пшеница, кукуруза, соя. Для выращивания оно имеет три вида земельных угодий, отличающихся по урожайности каждой из культур (см. табл.). Общая площадь земли каждого вида составляет 50, 75, 50 га. Минимальные требования к урожаю пшеницы, кукурузы и сои составляют 1000, 700, 900 центнеров соответственно. Известны цены одного центнера каждой из культур (см. табл.). Какую площадь необходимо отвести на каждом поле под каждую культуру, чтобы прибыль от выращенной продукции была максимальной.

Поле	Урожайность (центнеров с гектара)			Площадь поля (га)
	Пшеница	Кукуруза	Соя	
1	60	10	40	50
2	15	30	15	75
3	20	20	15	50
Мин. урожай (цн.)	1000	700	900	
Ст-ть цен-ра (руб.)	1000	900	800	

Математическая модель задачи выглядит следующим образом.

Целевая функция имеет вид:

$$1000 < (60 < x_{11} + 15 < x_{21} + 20 < x_{31}) + 900 < (10 < x_{12} + 30 < x_{22} + 20 < x_{32}) + 800 < (40 < x_{13} + 15 < x_{23} + 15 < x_{33}) \rightarrow \max,$$

Ограничения имеют вид:

$$x_{11} + x_{12} + x_{13} = 50,$$

$$x_{21} + x_{22} + x_{23} = 75,$$

$$x_{31} + x_{32} + x_{33} = 50,$$

$$60 < x_{11} + 15 < x_{21} + 20 < x_{31} \leq 1000,$$

$$10 < x_{12} + 30 < x_{22} + 20 < x_{32} \leq 700,$$

$$40 < x_{13} + 15 < x_{23} + 15 < x_{33} \leq 900,$$

$$x_{ij} \geq 0, i, j = \overline{1,3}.$$

В транспортной задаче переменные x_{ij} занимают не ряд ячеек (строку или столбец), а располагаются в виде таблицы (матрицы), поэтому данная задача называется двухиндексной (по количеству индексов перед переменной x). Значения переменных x_{ij} представлены в блоке ячеек В3:D5 (см. Рисунок 25). Коэффициенты целевой функции, отражающие стоимость единицы выращиваемого продукта, находятся по адресам В6:D6. Требования к объему урожая каждой из культур (b_j) заданы в ячейках В7:D7. Урожайности культур на единице площади (a_{ij}) заданы в блоке В11:D13.

	А	В	С	Д	Е
1	Матрица переменных				
2	№ Пл-ди	Пшеница	Кукуруза	Соя	Ограничения
3	1	46,25	0	3,75	50
4	2	0	75,00	0	75
5	3	0	0	50,00	50
6	Стоимость	1000	900	800	
7	Мин. урожай	1000	700	900	ЦФ
8	Ограничения	2775	2250	900	5520000
9	Матрица урожайностей				
10	№ Пл-ди	Пшеница	Кукуруза	Соя	Общ. пл-дь
11	1	60	10	40	50
12	2	15	30	15	75
13	3	20	20	15	50

Рисунок 5.25

Формулы целевой функции и ограничений находятся соответственно в ячейке Е8 и ячейках В8:D8 (ограничения по минимальному урожаю), Е3:Е5

(ограничения по площади) (см. Рисунок 5.25 и 5.26). Вид электронной таблицы в режиме отображения формул представлен на Рисунок 5.26.

	А	В	С	Д	Е
1		Матрица переменных			
2	№ Пл-ди	Пшеница	Кукуруза	Соя	Ограничения
3	1	46,25	0	3,75	=СУММ(В3:Д3)
4	2	0	75	0	=СУММ(В4:Д4)
5	3	0	0	50	=СУММ(В5:Д5)
6	Стоимость	1000	900	800	
7	Мин. урожай	1000	700	900	ЦФ
8	Ограничения	=СУММПРОИЗВ(В3:В5;В11:В13)	=СУММПРО	=СУММПРО	=СУММПРОИЗВ(В6:Д6;В8:Д8)
9		Матрица урожайностей			
10	№ Пл-ди	Пшеница	Кукуруза	Соя	Общ. пл-дь
11	1	60	10	40	50
12	2	15	30	15	75
13	3	20	20	15	50

Рисунок 5.26

В окне "Поиск решения" (см. Рисунок 5.27) задаются адрес формулы ЦФ (\$E\$8), адрес блока x_{ij} (\$B\$3:\$D\$5) и ограничения. В группе Ограничения (см. Рисунок 5.27) первой является запись граничных условий. Вторая и третья записи выражают ограничения по уровню минимального урожая и наличию располагаемой площади i -го поля соответственно.

Результаты поиска решения представлены на Рисунок 5.25.

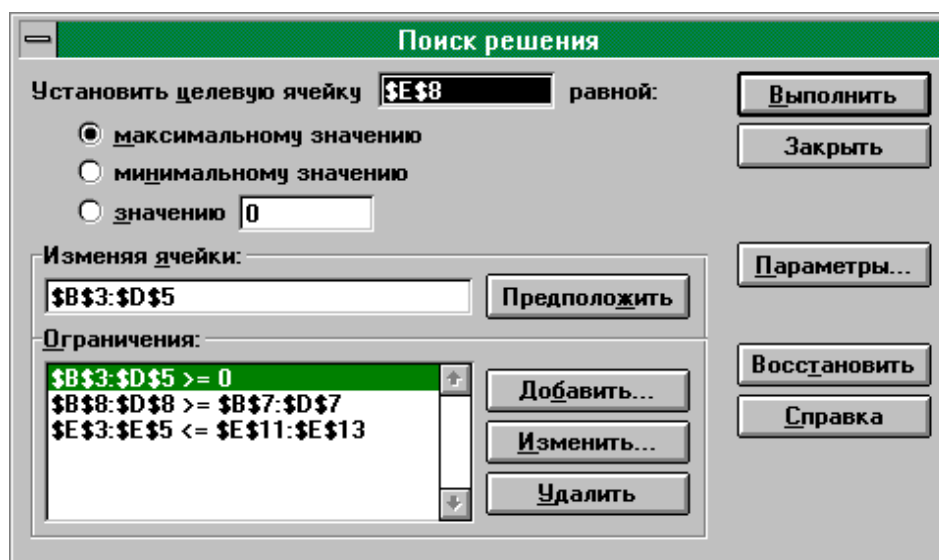


Рисунок 5.27

5.6.4 Рациональное использование технологических участков

Предприятию требуется за 30 дней выпустить 400 единиц Продукта1, 350 единиц Продукта2 и 800 единиц Продукта3. Продукция производится на трех различных технологических участках. Производительность каждого участка по каждому продукту (количество единиц продукции j -го вида $j = \overline{1,3}$, которое можно произвести на i -м участке $i = \overline{1,3}$ в день) приведена в таблице.

Известны затраты на производство j -го продукта на i -м участке в день (см. табл.).

Требуется составить оптимальный план работы участков, т.е. найти сколько времени i -й участок будет занят производством j -го продукта с тем, чтобы общие издержки были наименьшими.

№ Участка	Производительность участков (ед-ц в день)		
	Продукт1	Продукт2	Продукт3
1	20	20	15
2	14	15	20
3	12	11	15
План. объем выпуска	400	350	800

Затраты на производство продукции (руб. в день)

№ Участка	Продукт1	Продукт2	Продукт3
1	230	190	140
2	230	180	130
3	190	140	100

Математическая модель задачи выглядит следующим образом.

Целевая функция имеет вид:

$$230x_{11} + 190x_{12} + 140x_{13} + 230x_{21} + 180x_{22} + 130x_{23} + 190x_{31} + 140x_{32} + 100x_{33} \rightarrow \min,$$

Ограничения имеют вид:

$$x_{11} + x_{12} + x_{13} \leq 30,$$

$$x_{21} + x_{22} + x_{23} \leq 30,$$

$$x_{31}+x_{32}+x_{33}\leq 30,$$

$$20 < x_{11}+14 < x_{21}+12 < x_{31}=400,$$

$$20 < x_{12}+15 < x_{22}+11 < x_{32}=350,$$

$$15 < x_{13}+20 < x_{23}+15 < x_{33}=800,$$

$$x_{ij} \geq 0, i, j = \overline{1,3}.$$

Вид электронной таблицы Excel, созданной для решения задачи, представлен на Рисунок 4.28. Значения переменных x_{ij} располагаются в блоке ячеек В3:D5 (см. Рисунок 5.28). Коэффициенты целевой функции, отражающие затраты на производство продукции в единицу времени находятся по адресам В15:D17. Данные о производительности участков находятся в блоке В10:D12. Требования к планируемому объему выпуска каждого продукта заданы в ячейках В6:D6. Заданное время работы участков введено в Е10.

	А	В	С	Д	Е
1		Матрица переменных			
2	№ Уч-ка	Продукт1	Продукт2	Продукт3	Ограничения
3	1	20,00	10,00	0	30,00
4	2	0	10,00	20,00	30,00
5	3	0	0	26,67	26,67
6	План. вып-к	400	350	800	ЦФ
7	Ограничения	400	350	800	13566,67
8		Матрица производительности участков			
9	№ Уч-ка	Продукт1	Продукт2	Продукт3	Общ. время
10	1	20	20	15	30
11	2	14	15	20	
12	3	12	11	15	
13		Матрица затрат на производство продукции			
14	№ Уч-ка	Продукт1	Продукт2	Продукт3	
15	1	230	190	140	
16	2	230	180	130	
17	3	190	140	100	

Рисунок 5.28

	А	В	С	Д	Е
1		Матрица переменных			
2	№ Уч-ка	Продукт1	Продукт2	Продукт3	Ограничения
3	1	20	10	0	=СУММ(В3:D3)
4	2	0	10	20	=СУММ(В4:D4)
5	3	0	0	26,666666666666666	=СУММ(В5:D5)
6	План. вып-к	400	350	800	ЦФ
7	Ограничения	=СУММПРОИЗВ(В3:В5;В10:В12)	=СУММПРО	=СУММПРО	=СУММПРОИЗВ(В3:В5;В15:В17)
8		Матрица производительности участ			
9	№ Уч-ка	Продукт1	Продукт2	Продукт3	Общ. время
10	1	20	20	15	30
11	2	14	15	20	
12	3	12	11	15	
13		Матрица затрат на производство пр			
14	№ Уч-ка	Продукт1	Продукт2	Продукт3	
15	1	230	190	140	
16	2	230	180	130	
17	3	190	140	100	

Рисунок 5.29

Формулы целевой функции и ограничений находятся соответственно в ячейке E7 и ячейках B7:D7 (ограничения по плану), E3:E5 (ограничения по времени) (см. Рисунок 5.28 и 5.29). Вид электронной таблицы в режиме отображения формул представлен на Рисунок 5.29.

Запись условий задачи в окне "Поиск решения" можно увидеть на Рисунок 5.30.

Результаты поиска решения приведены на Рисунок 5.28.

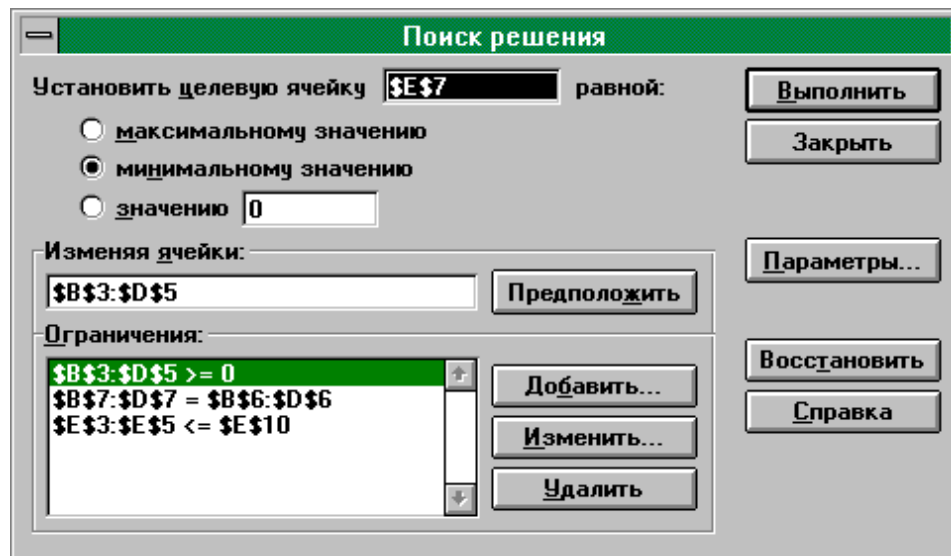


Рисунок 5.30

ТЕМА 6. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ СУБД MICROSOFT ACCESS.

6.1 Система управления базами данных. Введение.

Фрагмент реального мира, сведения о котором необходимо хранить и использовать в решаемой задаче, в том или ином виде деятельности человека принято называть **предметной областью**. Совокупность сведений об объектах рассматриваемой предметной области, их свойствах и взаимосвязях называется **базой данных**. Группы объектов, сведения о которых сосредотачиваются в базах данных, принято называть **сущностями**.

В качестве типичного примера предметной области можно указать торговлю. Сущностями этой области являются товары, поставщики, торговые организации и покупатели. База данных при этом должна хранить все сведения обо всех товарах, поставщиках, торговых организациях, покупателях: их названия, адреса, цены, на товары у разных поставщиков, сроки поставок, в какие торговые организации каждый поставщик какие товары и по какой цене поставляет и т. д. В зависимости от требований задачи к сущностям данной предметной области можно отнести также транспортные организации, склады, банки. Тогда все необходимые сведения об этих сущностях следует включить в базу.

БД можно считать библиотечные каталоги или же папки со сведениями о сотрудниках, находящиеся в отделе кадров любого учреждения. Основными операциями с базами данных являются:

- a) создание,
- b) первичное заполнение,
- c) последующее внесение всевозможных изменений в данные (например, сведений о поступлении новых товаров или об изменении цен на них и т. д.),
- d) сортировка данных, которая используется с целью ускорения поиска,
- e) собственно поиск нужных данных, осуществляемый в разных формах.

Для выполнения всех этих операций служат инструментальные пакеты программ, которые называются **системами управления базами данных (СУБД)**.

Любая рассматриваемая сущность (объект, явление) независимо от ее материальности или идеальности имеет некоторые характерные, неотъемлемые черты, свойства, качества, которые принято называть **атрибутами** этих сущностей. **Информационная модель** сущности представляет собой конкретный набор атрибутов, которые выбраны для ее описания из всего множества атрибутов.

Рассматриваемые в базах данных объекты бывают:

1. однородные (объекты описываются одним и тем же набором атрибутов);
2. неоднородные (описание различными наборами атрибутов).

Для хранения сведений о группе рассматриваемых атрибутов однородных объектов в СУБД используется таблица базы данных. СУБД и соответствующие им базы данных, в которых информация хранится в виде таблиц, называются **реляционными**. В таблицах отдельная строка, содержащая совокупность сведений о свойствах конкретного объекта, образует **запись базы данных**. Конкретный объект, сведения о котором образуют запись базы данных, называется **экземпляром объекта**.



Код	ФИО	Год рождения	Номер группы	Специальность	Оценка по ОИВТ
1	Иванов А.М.	1986	41	Филология	4
2	Петров	1985	44	Психология	5
Счетчик		0	0		0

Каждая запись представляет собой набор конкретных значений всех атрибутов информационной модели рассматриваемой сущности. Значение атрибута записывается в поле записи (столбец в таблице). Столбцы таблиц в теории баз данных называются **полями**, а их строки – **записями**. Каждое поле характеризуется **названием**, **типом** возможных значений и **размером** поля.

Предлагаемые **типы полей**:

- Текстовый,
- Поле Мемо,

- Числовой,
- Дата/ время,
- Денежный,
- Счетчик,
- Логический,
- Поле объекта,
- Гиперссылка,
- Мастер подстановок и т.д.

Между любыми сущностями в таблицах базы данных всегда существует связь.

Существует несколько **видов связей**:

1. **Один ко многим** (объект из 1 таблицы связан с несколькими объектами из других таблиц). Для организации данного вида связи в базе данных осуществляется **связывание** таблиц, одна из которых является **главной** (связь объектов в единственном числе) и **подчиненной** (в связи участвуют несколько объектов).
2. **Многие ко многим** (связь между несколькими объектами 1 таблицы с несколькими объектами из другой таблицы)

Определение всех связей между всеми сущностями предметной области достаточно сложная задача, т.к. имеется большое количество разновидностей связей не очевидных и простых. Именно выявление и оптимальная реализация связей в базах данных позволяет гибко и точно отвечать различным требованиям на поиск информации в базе.

Реляционная база данных представляет собой совокупность таблиц, которые содержат сведения о свойствах объектов некоторой предметной области, а также о связях между ними.

Конкретный набор всех необходимых для хранения и поиска информации таблиц образует **структуру базы данных**. После создания структуры базу данных необходимо заполнить первичной информацией. Вводить данные можно непосредственно в таблицы базы. Однако значительно удобнее использовать для этого так называемые **формы**, которые представляют собой диалоговые окна,

содержащие поля ввода, служащие для ввода, отображения и изменения данных в полях записей, а также элементы управления (кнопки, флажки, переключатели), принимающие различные воздействия пользователей.

Отличительная особенность формы – отображение в ней полей только одной текущей записи, в то время как при работе с таблицей в ней одновременно отображаются поля нескольких записей. Работа с формой позволяет значительно упростить процесс ввода данных, обеспечить и автоматизировать необходимый контроль над правильностью вводимых данных.

Информация из базы данных получается, как ответ на запрос в базу. **Запросом в базу** данных называется предложение, содержащее требование на отбор данных, хранящихся в таблицах базы, или требование на выполнение определенных действий с данными. Обычно такое требование содержит некоторый критерий отбора, то есть какое-то условие или группу условий, которым должны удовлетворять запрашиваемые из базы данные. Запрос может потребовать данные, которые находятся как в одной, так и в разных таблицах базы. Запрос выполняется специальными подсистемами СУБД. Результатом выполнения запроса в общем случае является таблица, структура которой определяется находящимися в запросе требованиями.

Информация, получаемая из базы данных, может оформляться также в виде **отчетов**, которые представляют собой предназначенные для печати документы, содержащие определенным образом организованные, сгруппированные, отсортированные и отформатированные данные базы.

Также при подготовке отчетов часто используется операция **группировки данных**. Группировка данных полезна, если какая-либо таблица базы содержит несколько записей по какому-либо объекту. Это делает отчет значительно более компактным и полезным для анализа, чем в случае включения в него всех записей из базы. Заметим, что группировка может использоваться и при формулировке запросов в базу.

Чтобы обеспечить возможность работы с уже созданной и заполненной информацией базой данных любым пользователям создается специальная

программа — **приложение базы данных**, существенно облегчающая редактирование информации в базе, а также формирование запросов и отчетов.

Эксплуатация базы данных состоит не только в выборке из нее информации, но и в поддержании базы в рабочем состоянии, которое осуществляется **администратором базы данных**. Администратор несет ответственность за сохранность данных в базе и за их своевременное обновление. Он определяет права различных пользователей на получение той или иной информации из базы. Администратор базы обязан поддерживать постоянную готовность аппаратуры к работе, то есть такой режим, когда информация выдается по первому требованию и в минимальный срок.

6.2 Назначение и возможности MS Access

Система управления базами данных MS Access предназначена для создания и поддержания в рабочем состоянии баз данных, для получения из них необходимой информации в требуемой форме, а также для создания приложений, автоматизирующих работу с базами данных. С помощью этой программы могут разрабатываться базы данных и приложения баз данных для произвольных областей использования информационных технологий.

База данных в программе MS Access представляет собой взаимосвязанную совокупность ее основных компонентов, которые называются **объектами базы**.

Объектами базы данных в MS Access считаются обсуждавшиеся выше таблицы, формы, запросы, отчеты, а также страницы, макросы и модули. Объект **«страница»** представляет собой веб-страницу, то есть документ, который содержит сведения из базы данных и предназначен для размещения в Интернете. Объекты **«макрос»** и **«модуль»** являются средствами автоматизации работы с базами данных и создания приложений для работы с ними.

Совокупность объектов базы оформляется в виде единого файла стандартного для MS Access формата. Созданные в программе MS Access файлы баз данных имеют расширение .mdb.

Для выполнения всех функций по созданию и работе с базами данных в программе MS Access имеются мастера и конструкторы создания базы, таблицы, фор-

мы, запроса, отчета и страницы. В программе Access любой объект базы всегда создается с помощью мастера или конструктора.

Мастер представляет собой подсистему, которая в значительной степени автоматизирует процессы создания отдельных объектов базы или полностью готовой базы данных. В последнем случае мастер создает базу, ориентированную на решение одной из стандартных задач (учет заказов, расчет затрат, основные фонды, контакты, склад и т. д.). При создании базы с помощью мастера все ее объекты создаются автоматически. Результатом является полностью готовая к работе база вместе с поддерживающим эту работу приложением. Мастер всегда предлагает стандартное решение, которое нуждается в определенной доработке до потребностей конкретного заказчика, потребителя.

Использование конструкторов позволяет выполнить всю работу «вручную» с максимальным учетом особенностей решаемой задачи и требований заказчика.

Конструктор является наиболее гибким инструментом создания любых новых объектов базы и изменения структуры уже существующих.

6.3 Запуск и завершение работы программы MS Access

В стандартном случае **запуск программы MS Access** выполняется с помощью команды:

1. «Пуск» - Все программы - Microsoft Access
2. с помощью значка, расположенного на Рабочем столе или на специальной панели пакета MS Office.

Завершение работы программы выполняется стандартными способами:

1. сочетанием клавиш Alt+F4
2. Файл – Выход.

6.4 Справочная подсистема MS Access

Вызов справки MS Access осуществляется клавишей F1 или командой **Справка ► Справка: Microsoft Access** из операционного меню программы. Справочная подсистема построена по общим принципам, принятым в пакете Microsoft Office.

6.5 Интерфейс программы MS Access

В рабочей зоне окна программы MS Access может одновременно находиться несколько подчиненных окон, которые служат для работы с различными объектами базы данных — таблицами, формами, запросами, отчетами. Каждое из подчиненных окон имеет свою специфическую структуру. В окне программы размещается область задач, содержащая элементы управления, которые облегчают выполнение операций создания и открытия баз данных, а также поиски в них нужных элементов. Имеется также раздел области задач, облегчающий работу с многостраничным буфером обмена. В программе MS Access 2002 доступен механизм смарт-тегов, упрощающий выполнение ряда операций, таких как автозамена, вставка из буфера обмена и т. д.

6.6 Простейшие настройки программы MS Access

Выбор отображаемых в рабочей зоне окна программы Access инструментальных панелей, определение их содержимого и их расположения в рабочей зоне выполняется одними и теми же способами во всех приложениях пакета MS Office.

Многочисленные элементы управления сосредоточены в многостраничном диалоговом окне **Параметры**. Это диалоговое окно можно открыть командой **Сервис ► Параметры** только после того, как в программе Access будет открыто хотя бы одно подчиненное окно. Управление отображением области задач выполняется одинаково во всех приложениях пакета MS Office XP. Вывод и скрытие этой области в Access выполняется командой переключающего типа **Вид ► Панели инструментов ► Область задач**.

6.7 Файловые операции

При выполнении команды создания файла в окне программы Access всегда открывается область задач **Создание** файла, в которой можно выбрать один из предусмотренных способов создания базы данных. В основном используются стандартные файловые операции.

6.8 Проектирование и создание структуры базы данных

Создание структуры базы данных начинается с разработки ее проекта. Лишь

после того, как разработчик полностью представит себе все детали организации и использования базы, можно приступать к ее фактическому созданию с применением различных инструментов используемой СУБД.

6.8.1 Проектирование структуры базы

Проектирование структуры базы данных включает в себя: определение всех сущностей предметной области, разработку для каждой сущности структуры таблицы, выбор первичных ключей таблиц, определение необходимых индексов, выявление всех связей между объектами, определение типа каждой из связей и способа их реализации.

Отбор значимых сущностей предметной области определяется условиями решаемой задачи. Учесть все сущности, участвующие в обеспечении учебного процесса, очень сложно. Выявление значимых сущностей полностью определяется целью использования сведений из базы. Чтобы база данных была эффективной в эксплуатации, количество значимых сущностей не должно быть большим.

Для каждой сущности необходимо точно выбрать все значимые атрибуты и создать на основе этого таблицу с соответствующим количеством полей. Для каждого поля следует подобрать подходящее уникальное (не повторяющееся) название, выбрать подходящий тип и размер. Для таблицы в целом необходимо определить первичный ключ и индексы.

В процессе анализа проблемной области с учетом сформулированной цели нужно выявить значимые связи между сущностями, определить тип этих связей и соответствующим образом отобразить их в структуре базы.

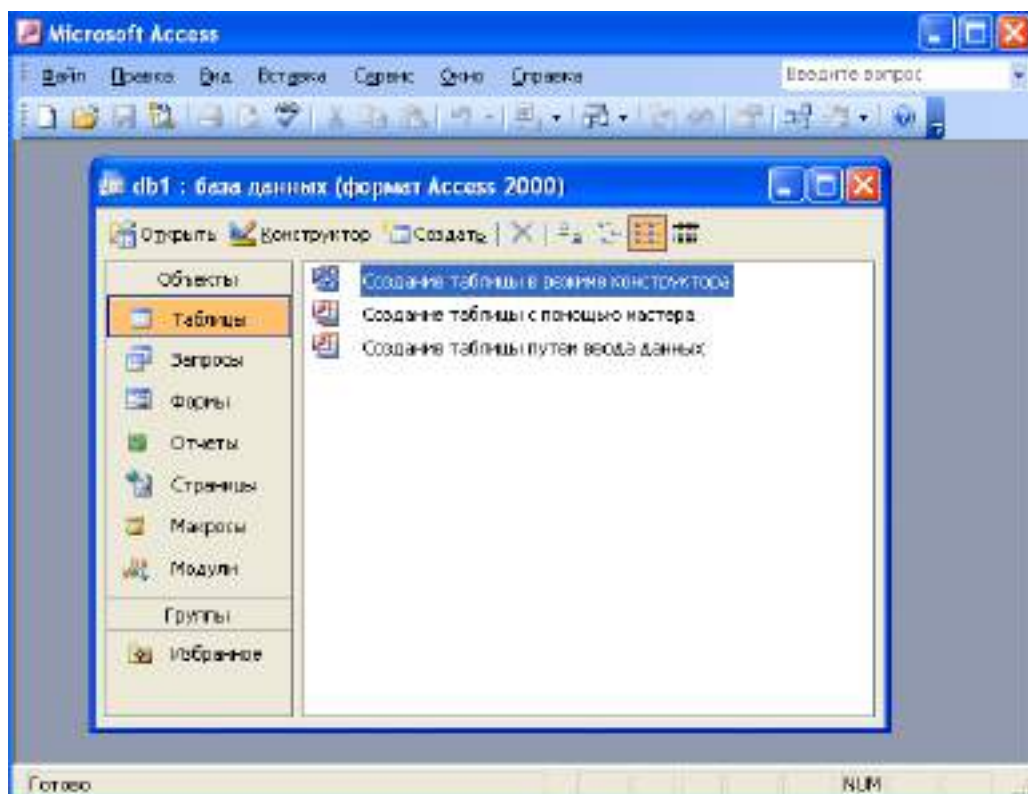
На следующем этапе проектирования базы создаются разнообразные формы, необходимые для первичного заполнения основных таблиц базы и последующего редактирования их содержимого. В процессе проектирования базы желательно предусмотреть, с какими запросами будут обращаться в базу ее потребители и заранее создать конструкции, упрощающие формирование стандартных запросов.

Аналогично обстоит дело и с проектированием возможных отчетов.

6.8.2 Создание базы данных.

В состав программы Access входит мастер базы данных, с помощью которого можно создать полностью готовую к эксплуатации базу. Если говорить точнее, этот мастер создает не только базу данных. Одновременно он создает простейшее приложение, обеспечивающее возможность работать с данной базой.

Существует путь, которым пользуется большинство разработчиков: в каждом конкретном случае самостоятельно определять набор необходимых таблиц баз данных и создавать эти таблицы. Чтобы пойти по этому пути, следует щелкнуть по гиперссылке **Новая база данных** в области задач **Создание файла**. В открывшемся окне **Файл новой базы данных** в поле **Имя файла** ввести желательное название базы, заменив предложенное стандартное имя, и щелкнуть по кнопке **Создать**.



В каждой базе данных имеется окно базы. В этом окне находится панель **Объекты** с кнопками **Таблицы**, **Запросы**, **Формы**, **Отчеты**, **Страницы**, **Макросы** и **Модули**. Окно базы также содержит свою панель инструментов.

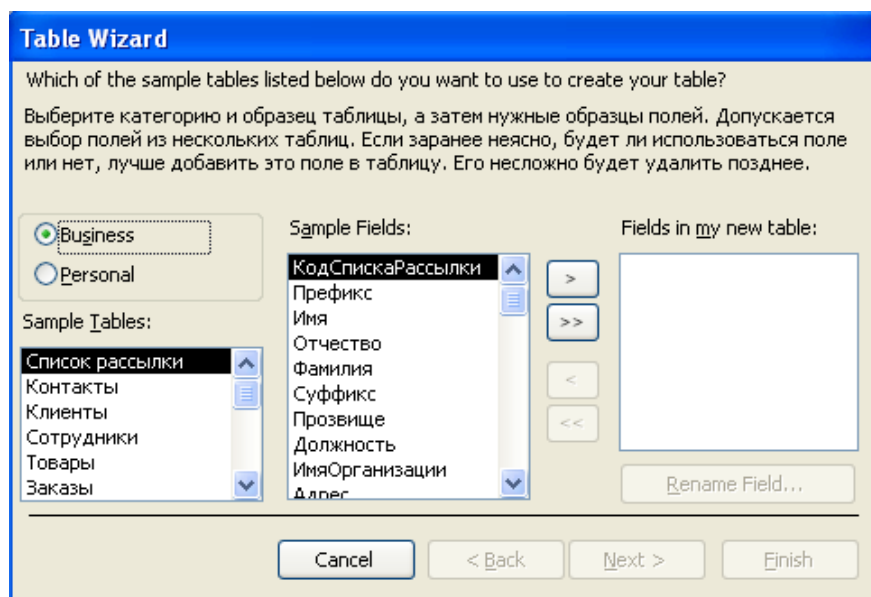
Следующий шаг — создание таблиц для хранения данных. К основным объектам Access помимо таблиц относятся запросы, отчеты, формы, макросы и

модули. Но надо помнить, что таблица — основа базы данных, и все другие объекты зависят от данных таблиц. Основные объекты базы данных Access можно создавать в режиме **Мастер** и в режиме **Конструктор**.

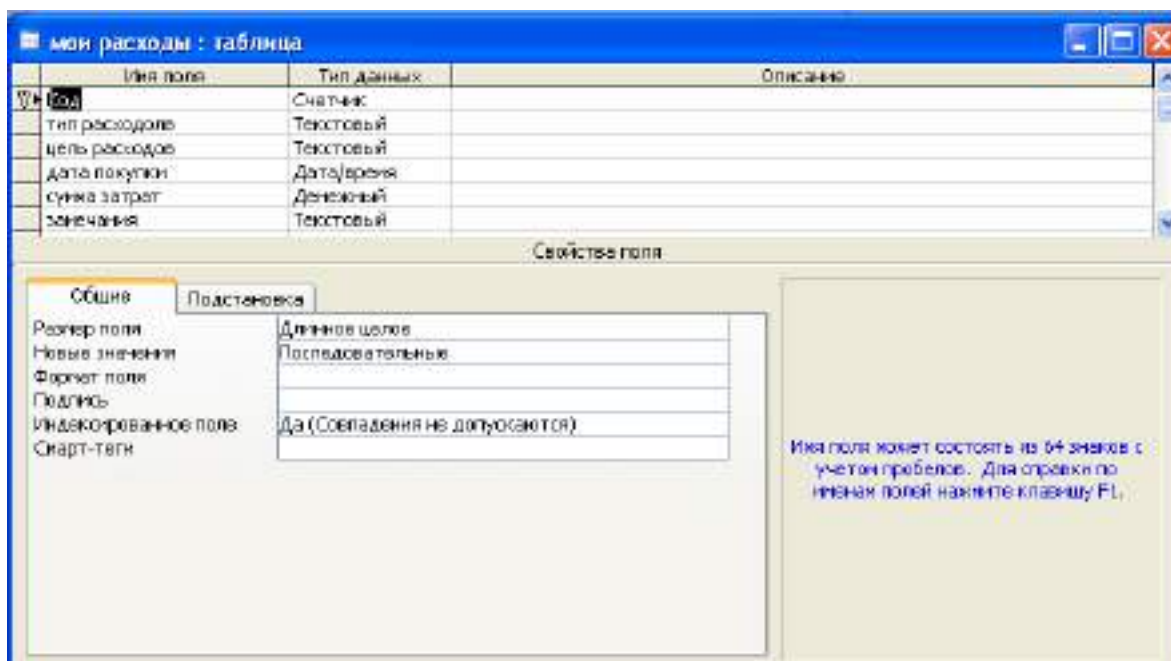
6.8.3 Таблицы

Таблицы — это основные объекты любой базы данных, в которых хранятся все данные, имеющиеся в базе, а также структура базы (поля, их типы и свойства). Все другие объекты (формы, отчеты, запросы) зависят от данных таблиц.

Создание таблиц с помощью мастера производится путем выбора типовой таблицы («Сотрудники», «Заказы» и т.д.) и необходимых полей из типовой таблицы или нескольких типовых таблиц. Выбранные имена полей можно редактировать. После ввода имени таблицы выбирается ключевое поле, позволяющее осуществлять связи между таблицами в базе данных.



При создании таблицы в режиме *Конструктор* выводится пустая структура таблицы, в которую необходимо ввести имена полей, указать типы данных в полях и задать размеры полей. В нижней части бланка структуры таблицы задаются свойства полей таблицы, позволяющие изменять способы хранения и отображения данных.



Поля таблиц базы данных не просто определяют структуру базы — они еще определяют групповые свойства данных, записываемых в ячейки, принадлежащие каждому из полей. Ниже перечислены основные свойства полей таблиц баз данных на примере СУБД Microsoft Access.

Характеристики полей базы данных:

- ✓ имя поля определяет, как следует обращаться к данным этого поля при автоматических операциях с базой (по умолчанию имена полей используются в качестве заголовков столбцов таблиц);
- ✓ тип поля определяет тип данных, которые могут содержаться в данном поле;
- ✓ размер поля определяет предельную длину (в символах) данных, которые могут размещаться в данном поле;
- ✓ формат поля определяет способ форматирования данных в ячейках, принадлежащих полю;
- ✓ маска ввода определяет форму, в которой вводятся данные в поле (средство автоматизации ввода данных);
- ✓ подпись определяет заголовок столбца таблицы для данного поля (если подпись не указана, то в качестве заголовка столбца используется свойство *Имя поля*);

- ✓ значение по умолчанию — то значение, которое вводится в ячейки поля автоматически (средство автоматизации ввода данных);
- ✓ условие на значение — ограничение, используемое для проверки правильности ввода данных (средство автоматизации ввода, которое используется, как правило, для данных, имеющих числовой тип, денежный тип или тип даты);
- ✓ сообщение об ошибке — текстовое сообщение, которое выдается автоматически при попытке ввода в поле ошибочных данных (проверка ошибочности выполняется автоматически, если задано свойство *Условие на значение*),
- ✓ обязательное поле — свойство, определяющее обязательность заполнения данного поля при наполнении базы;
- ✓ пустые строки — свойство, разрешающее ввод пустых строковых данных (от свойства *Обязательное поле* отличается тем, что относится не ко всем типам данных, а лишь к некоторым, например к текстовым);
- ✓ индексированное поле — если поле обладает этим свойством, то все операции, связанные с поиском или сортировкой записей по значению, хранящемуся в данном поле, существенно ускоряются. Кроме того, для индексированных полей можно сделать так, что значения в записях будут проверяться по этому полю на наличие повторов, что позволяет автоматически исключить дублирование данных.

Созданная таблица имеет вид.

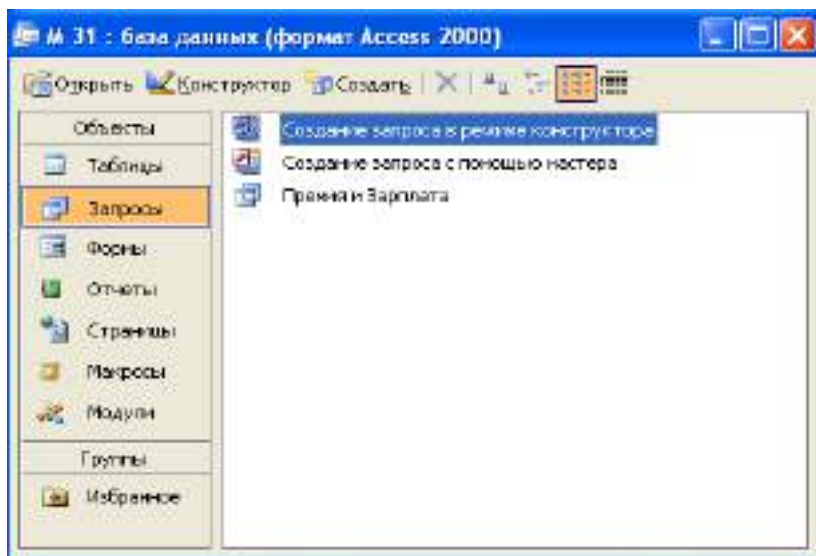
	Код	тип расходов	цель расходов	дата покупки	сумма затрат	замечания
▶		1 питание	Жизненная		2 500,00р.	необходимость
	2	дискотека	развлечения	15.05.2004	800,00р.	
	3	роликовые кон	спорт	27.05.2004	1 500,00р.	накопленно
	4	CD диски	Хобби	02.05.2004	240,00р.	отложено
	5	Одежда	Жизненная		1 300,00р.	необходимость
*	(Счетчик)				0,00р.	

Запись: [←] [←] [1] [→] [→] [→*] из 5

Панель инструментов позволяет производить ряд операций с даны таблицы, такими, как сохранение, печать, сортировка, фильтрация, поиск. Перед печатью таблицы необходимо установить параметры страницы и сделать предварительный просмотр.

6.8.4 Запросы

Эти объекты служат для извлечения данных из таблиц и преставления их пользователю в удобном виде. С помощью запроса выполняют такие операции, как отбор данных, их сортировку: фильтрацию, а также преобразование данных по заданному алгоритму, создание новых таблиц, автоматическое заполнение таблиц данными, импортированными из других источников, выполнение вычислений и многое другое.



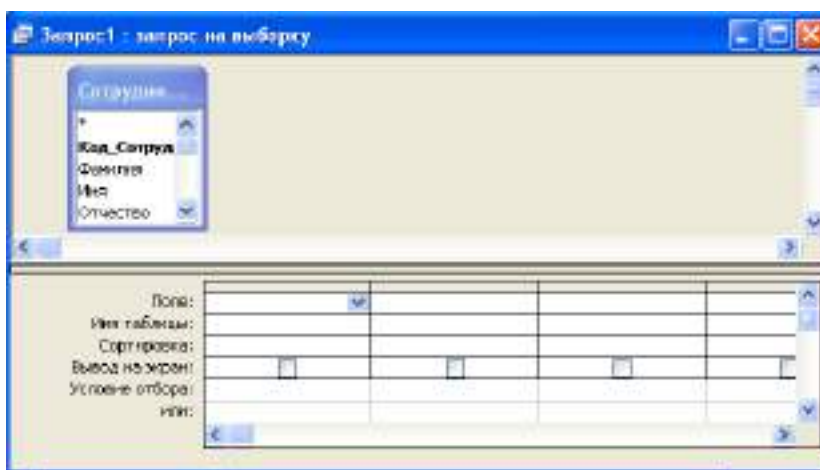
Для разных действий создают запросы разных типов.

- ✓ *Запрос - выборка* предназначен для отбора данных, хранящихся в таблицах, и не изменяет эти данные.
- ✓ *Запрос - изменение* используется для изменения или перемещение данных. К этому типу относятся: запрос на добавление записей, запрос на удаление записей, запрос на создание таблицы, трос на обновление.
- ✓ *Запрос с параметром* позволяет определить одно или несколько условий отбора во время выполнения запроса.

Ряд запросов строятся с использованием мастеров. Возможно создание запросов следующих видов:

- ✓ *простой запрос*, позволяющий выбирать поля из нескольких Таблиц или запросов;
- ✓ *перекрестный запрос* вычисляет сумму, среднее значение, число элементов и значения других статистических функций, группируя данные и выводя их в компактном виде;
- ✓ *повторяющиеся записи* выполняют поиск одинаковых записей по какому-либо полю в таблице;
- ✓ *записи без подчиненных* находят все записи, не имеющие соответствующих записей в другой (связанной) таблице.

После выбора *Конструктора* при создании запроса Access предлагается использовать бланк запроса по примеру QBE



Для формирования условий отбора полезным является использование *Построителя выражений*, который запускается из контекстного меню, связанного со строкой *Поле* или *Условие отбора* на бланке запроса QBE. Особенно удобно пользоваться *Построителем выражений* при конкатенации текста — объединении в форме или отчете текстовых значений из нескольких полей.

При составлении выражений используется несколько простых правил. Во-первых, выражение имеет всегда логический тип, т. е. его значение должно быть Да или Нет. В бланке запроса опускается часть выражения, содержащая имя поля, потому что оно задано в той же колонке. Во-вторых, существуют определенные требования к синтаксису выражения: имена полей заключаются в квадратные

скобки, а символьные константы — в кавычки. Имя объекта базы данных (таблицы, формы или запроса) отделяется от имени поля восклицательным знаком.

Окно построителя имеет четыре области со своими полосами прокрутки. В верхней области располагается создаваемое выражение. Три нижние используются для выбора элементов. Они заполняются по иерархическому принципу. Левая область содержит список всех источников данных для запроса. Средний список служит для показа элементов, входящих в выбранный объект из левого списка. На рисунке в левом списке указаны имя запроса (Запрос 1) и имена таблиц и других объектов базы, а в средней части — имена полей, входящих в этот запрос или таблицу (Фамилия, Имя), Правый список служит для выбора объектов. Кнопки с символами математических операций позволяют быстро вводить соответствующие символы в выражение.

Кроме традиционных математических действий существует еще несколько специальных операторов. (BETWEEN AND заменяет знаки «больше или равно» и «меньше или равно»).

6.8.5 Формы

Формы — это средства для ввода данных. Назначение форм — предоставлять пользователю средства для заполнения только тех полей, которые ему нужно заполнять. Одновременно с этим в форме можно разместить специальные элементы управления (счетчики, раскрывающиеся списки, переключатели, флажки и т.п.) для автоматизации ввода.

Преимущества форм раскрываются особенно наглядно, когда происходит ввод данных с заполненных бланков. В этом случае форму делают графическими средствами так, чтобы она повторяла оформление бланка, — это заметно упрощает работу наборщика, снижает его утомляемость и предотвращает появление печатных ошибок. Формы могут содержать графики и диаграммы и иметь специальные поля с функциями. В Access существует несколько режимов создания формы: *Автоформа*, *Мастер форм*, *Конструктор форм*.

Самый простой способ создания формы — *Автоформа*.

Форма позволяет вводить, просматривать, редактировать и (печатать данные).

6.8.6 Отчеты

По своим свойствам и структуре отчеты во многом похожи на формы, но предназначены только для вывода данных, причем для вывода не на экран, а на печатающее устройство (принтер). В связи с этим отчеты отличаются тем, что в них приняты специальные меры для группировки выводимых данных и для вывода специальных элементов оформления, характерных для печатных документов (верхний и нижний колонтитулы, номера страниц, служебная информация о времени создания отчета). Отчеты могут содержать данные из нескольких таблиц или запросов. Можно создать отчеты следующих видов:

- ✓ *простая распечатка* из режима **Таблицы** или **Формы**, используемая как черновой вариант отчета;
- ✓ *детальный отчет* — хорошо подготовленный отчет в наглядном удобном виде, включающий ряд дополнительных элементов специальный отчет, позволяющий подготавливать, к примеру, почтовые наклейки и формы писем.

6.8.7 Макросы и модули

Эти категории объектов предназначены как для автоматизации повторяющихся операций при работе с СУБД, так и для создания новых функций путем программирования. В СУБД Access макросы состоят из последовательности внутренних команд СУБД и являются одним из средств автоматизации работы с базой.

Модули создаются средствами внешнего языка программирования, в данном случае языка Visual Basic for Applications. Одно из средств, с помощью которых разработчик базы может заложить функциональные нестандартные возможности, удовлетворить специфические требования заказчика, повысить быстродействие системы управления, а также уровень ее защищенности.

ТЕМА 7. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ В ГЛОБАЛЬНОЙ СЕТИ INTERNET.

7.1 Организация подключения к Интернету:

1) Организация физического подключения к провайдеру верхнего уровня

а) Организация выделенной линии (Short-Range модем до 6 км)

б) Использование имеющихся нагруженных телефонных линий

ISDN – 128Кб\с, (2В канала по 64Кб\с+ D канал)

DSL – Digital Subscriber Line

ADSL (асимметричный) – 500Кб\с исходящий, 1.5Мб\с

входящий

ADSL 2+ 1Мб\с исходящий , 10-16Мб\с входящий

SHDSL (симметричный) – 2Мб\с

VDSL (Very high speed DSL) – 12-14Мб\с

По прямой линии SHDSL и VDSL обеспеч. скорость до 16Мб\с

в) Ethernet соединение

Витая пара

Оптоволокно

2) Получение блока IP адресов

а) PA – Provider Assigned – блок который выделяется из блока адресов провайдера

б) PI – Provider Independent – выдаются в центре RIPE (www.ripn.net)

3) Получение доменного имени

Первый уровень – com,net,org,edu,mil,gov, su,ru и.т.д. (не выдаются :)

Второй уровень – организации (microsoft.com) либо регионы (altai.su)

в зоне SU – 10\$, RU – 20\$

Третий уровень – обычно выдаются бесплатно

4) После организации физического подключения и получения блока адресов и доменного имени необходимо установить и настроить на сервере основные сервисы и службы.

7.2 Основные сервисы и службы

1) **DNS сервис** служит для определения IP адреса по символическому имени. Существуют 15 корневых DNS серверов, которые содержат ссылки на домены первого уровня (com, edu, ru, de, su ...)

Символьные имена системы доменных имен - суть сервис, который помогает найти необходимые для установки соединения IP-адреса узлов сети. DNS сервис служит для определения IP адреса по символному имени.

Структура ДНС

- Корень - это все множество хостов Интернет. Данное множество подразделяется на домены первого или верхнего уровня (top-level или TLD). Домен ru, например, соответствует множеству хостов российской части Интернет. Домены верхнего уровня дробятся на более мелкие домены, например, корпоративные.

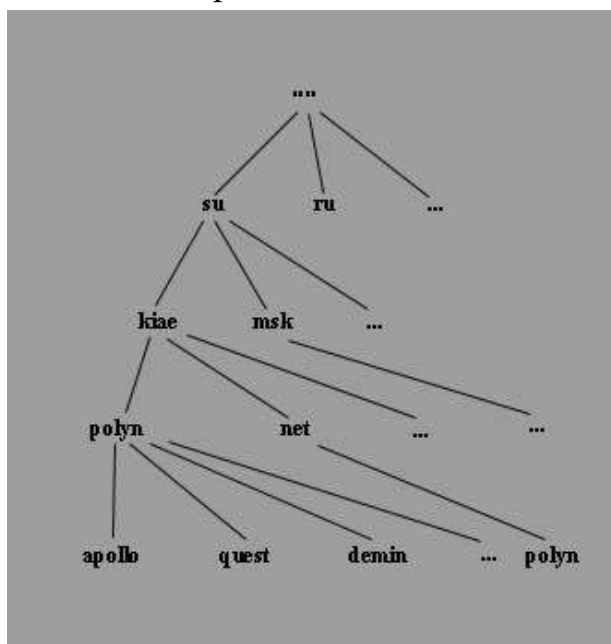
домены первого уровня (top-level): gov, mil, edu, com, net.

Как уже было сказано, вслед за доменами первого уровня(top-level) следуют домены, определяющие либо регионы (msk), либо организации (kiae). В настоящее время практически любая организация может получить свой собственный домен второго уровня. Для этого надо направить заявку провайдеру и получить уведомление о регистрации.

Далее идут следующие уровни иерархии, которые могут быть закреплены либо за небольшими организациями, либо за подразделениями больших организаций.

Рисунок 7.1 Пример части дерева доменных имен.

Именовывать хост можно либо частичным именем, либо полным именем. Полное имя хоста - это имя, в котором перечисляются слева направо имена всех промежуточных узлов между листом и



корнем дерева доменного именования, при этом начинают с имени листа, а кончают корнем, например: polyn.net.kiae.su. Частичное имя - это имя, в котором перечислены не все, а только часть имен узлов, например: polyn, apollo.polyn, quest.polyn.kiae

Процесс работы:

Процедура использования имени заключается в следующем: сначала по имени в файле hosts находят IP-адрес, затем по IP-адресу устанавливают соединение с удаленным информационным ресурсом. В локальных сетях файлы hosts используются достаточно успешно до сих пор. Если в файле hosts не нашлось данного имени – то происходит подключение к ближайшему DNS серверу на порт 53, Он просматривает свой список, если не найдёт информацию об имени, то перепешлёт запрос к ближайшему корневому серверу, от которого по цепочке раскручиваются все компоненты имени (.su, .altai.su, rub-gus.altai.su).

Обратный поиск имени по IP идёт так: Если нужно определить имя домена с IP адресом AAA.BBB.CCC.DDD то нужно отправить DNS запрос на определение CCC.BBB.AAA.in-addr.arpa и DNS сервер по цепочке аналогично прямому процессу определит имя домена.

2) **Почтовый сервис** работает по одному или нескольким протоколам UUCP, SMTP, POP, IMAP, HTTP (WebMail). На почтовом сервере функционируют несколько видов агентов.

Для передачи почты между доменами используется MTA (по протоколу SMTP), для получения почты с домена используются MDA (POP3,IMAP) и LDA (локальная доставка почты).

Доставка почты с помощью MTA осуществляется двумя способами

- 1) Прямая доставка почты от одного почтового сервера другому
- 2) Доставка почты через цепочку почтовых релэев

Для организации доставки почты из домена в домен с использованием промежуточных релэев в DNS должны быть внесены специальные записи типа MX.

В процессе получения почты почтовым сервером может происходить

фильтрация спама по блэклистам IP адресов и адресам отправителей, а также автоматическая проверка на вирусы.

Почтовые серверы

Windows - Microsoft Exchange (платно), eserv (бесплатно)

Unix – sendmail, sendmailx, qmail, postfix, exim

Клиенты для получения/отправки почты по POP3/SMTP/IMAP

Windows – Outlook, Outlook Express, The Bat

Unix – mail, nail, mailx, elm, pine

3) Организация теледоступа и телеуправления

Теледоступ и телеуправление обычно производится по протоколам telnet и ssh. telnet не рекомендуется использовать в глобальной сети из-за того, что обмен данными не шифруется и легко может быть перехвачен любой программой sniffером. Рекомендуется использовать SSH который обеспечивает надежную защиту от перехвата сообщений. Причем желательно ограничить использование теледоступа рамками локальной сети.

4) **FTP сервис** позволяет хранить файлы на сервере, а также при необходимости скачивать их или закачивать новые. Обмен производится по протоколам FTP или TFTP, причем доступ может быть, как анонимным (с логином anonymous или ftp) так и ограниченным. При ограниченном доступе можно установить права доступа каждому пользователю.

Не рекомендуется давать анонимному пользователю права записи на сервер.

Для организации доступа к FTP используются ftp, ncftp, eget, доступ к FTP обеспечивают многие файловые менеджеры (FAR, NC, TotalCommander и.т.п.) а также практически все браузеры. В Windows FTP сервер входит в состав Internet Information Services (IIS) а в Unix функции сервера выполняет ftpd.

5) **Web сервис** позволяет просматривать электронные странички в формате HTML. Сервер может поддерживать CGI (Common Gateway Interface – запуск программ на сервере), выполнять скрипты на PHP, а также поддерживать SSI (Server Side Includes – вставка текста из других файлов на стороне сервера). Эти расширения позволяют создать форум, чат, web интерфейс для почтового сервера,

обеспечить удаленное управление сервером через web интерфейс и другие полезные приложения.

Наиболее распространенным является сервер Apache, который работает как в Windows так и в Unix. В Windows Web сервер входит также в состав IIS. Клиентом может быть любой браузер (Internet Explorer, Opera, Firefox и.т.п.)

б) **SMB сервис** – обеспечивает доступ Windows машин к файлам на платформе Unix. При этом доступ практически не отличается от доступа к другой Windows машине через сетевое окружение.

Серверами служат SAMBA, SWAT, Snort

7.3 Организация WWW. Протокол http. Общая характеристика html.

WWW -- это совокупность информационных ресурсов, связанных средствами телекоммуникаций и основанных на hypertext , разбросанных по всему миру.

Единицей гипертекстовых данных Всемирной Паутины является **Web страница** -- минимальный фрагмент гипертекста, который можно загрузить и прочитать за один раз. Для идентификации гипертекстовой страницы в Сети используется так называемый url - **Универсальный Локатор Ресурсов**. В нем содержится информация о способе передачи данных между клиентом и сервером (протоколе), имени сервера, на котором находится страница, пути в дереве каталогов сервера, по которому находится страница и имени страницы.

Для представления Web страниц используется специальный **язык разметки гипертекста** – html (Hypertext Markup Language). Конструкции этого языка – **теги** – позволяют управлять шрифтом, цветом текста и фона, определять ссылки, вставлять графику, аудио и видео и т.п. Сами теги при чтении страницы не видны, а видны только результаты их действия.

Клиента для WWW называют browsers. Браузер – это программа, которая загружает и, интерпретируя теги HTML, показывает в своем окне WWW-страницы.

Услуги по пользованию сеть WWW предоставляет провайдер интернет услуг.

HTTP

(Hypertext Transfer Protocol) – Протокол передачи гипертекста. Представляет собой протокол уровня приложений, обеспечивающий простой и быстрый способ организации распределенных гиперсред для совместного использования в сети.

Помимо передачи гипертекстов он может применяться и в других областях, таких, как серверы имен и распределенные системы управления объектами, но для наших целей важно то, что на этом протоколе с момента своего появления в 1990 г. и по сей день базируется World Wide Web.

HTTPS

(Secure HTTP) – Безопасный HTTP. Обеспечивает механизм защищенной связи между парами клиент-сервер HTTP для того, чтобы можно было выполнять коммерческие транзакции с помощью широкого класса приложений.

ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: Учебное пособие для СПО. М: Академия 2020-384с
2. Михеева Е. В. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности: учебное пособие М.: Академия, 2021.
3. Михеева Е.В. Практикум по информатике: Учебное пособие для СПО. М.: Академия 2021.

Дополнительная:

4. Методические указания по проведению практических работ по учебной дисциплине ОП.10 Информационные технологии в профессиональной деятельности, 2021 г.
5. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине ОП.10 Информационные технологии в профессиональной деятельности, 2021 г.
6. Методические указания и контрольные задания для студентов заочной формы обучения по учебной дисциплине ОП.10 Информационные технологии в профессиональной деятельности, 2021 г.
7. Фонд оценочных средств по учебной дисциплине ОП.10 Информационные технологии в профессиональной деятельности, 2021г.

Рекомендуемые интернет-ресурсы:

8. Электронная библиотечная система ВООК.ру. Форма доступа на сайте колледжа: <https://vmfcv1.ru>, Библиотека, Ресурсы, ЭБС.
9. Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов». Форма доступа: <http://fcior.edu.ru>.