

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний автомобільно-дорожній університет
Кафедра інформаційних технологій і мехатроніки

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

з дисципліни “Інформаційні технології ”
(розділ 1 “Апаратне та програмне забезпечення комп’ютера”)
для студентів 2-го курсу ЦОП
галузі знань 14 “Електрична інженерія”
спеціальність 141 “Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка” (для російськомовних студентів)

Конспект лекцій розроблений доцентом кафедри інформатики та прикладної математики кандидатом технічних наук Г. Д. Симбірським

Лекция 1

ВВЕДЕНИЕ В ДИСЦИПЛИНУ

Цель лекции. Ознакомить студентов с общей характеристикой дисциплины. Рассмотреть историю развития вычислительной техники и структуру современного компьютера.

Вопросы лекции:

1. Общие сведения о дисциплине.
2. История развития вычислительной техники
3. Структура ПК.

1.1. Общие сведения о дисциплине.

Учебная дисциплина «Вычислительная техника и программирование» изучается в 1-м и 2-м семестрах.

1-й семестр – 108 часов (3 кредита). Из них:

- 36 ч – лекций;
- 36 ч – лабораторных работ;
- 36 ч – самостоятельная работа студента.

В 1-м семестре изучается:

- структура персонального компьютера (ПК);
- операционная система Windows;
- текстовый редактор Word;
- табличный процессор Excel.

В соответствии с программой – интегральный экзамен.

При изучении дисциплины используется кредитно-модульная система. В 1-м семестре дисциплина включает 3 зачетных модуля:

- 1-й модуль – общие сведения о ПК и Windows;
- 2-й модуль – текстовый редактор Word;
- 3-й модуль – табличный процессор Excel.

Оценка за зачетный модуль - результат тестового контроля на персональных компьютерах. Кроме того, тестирование на компьютере проводится на каждом лабораторном занятии. По результатам сдачи модулей выставляется итоговая оценка за семестр.

Текущие оценки и оценки за лабораторные работы также будут учитываться при выставлении оценки за модуль.

К сдаче модуля (экзамена) допускаются студенты, которые:

- посещали лекции и лабораторные занятия без пропусков;
- имеют конспект лекций по дисциплине и тетрадь с отчетами по лабораторным работам;
- выполнили и защитили 9 лабораторных работ.

По результатам 1-го семестра студенты сдают зачет.

Во 2-м семестре изучается программирование на языке C++. Во 2-м семестре на дисциплину отводится также 108 часов (3 кредита). Из них:

- 36 ч – лекций;
- 36 ч – лабораторных работ;
- 36 ч – самостоятельная работа студента.

Во 2-м семестре дисциплина включает 2 зачетных модуля.

По результатам 2-го семестра студенты сдают экзамен.

После 1-го курса студенты проходят учебную практику на протяжении 2 недель. Практика посвящена решению прикладных задач на ПК. Язык программирования – C++. За практику выставляется оценка.

1.2. История развития вычислительной техники

Промышленный прогресс, определивший характер деятельности людей во второй половине прошлого столетия, привел к стремительному наступлению новой эры – эры информационных технологий (ИТ).

Началом эры информационных технологий можно считать 1946 год. В этом году в США было завершено создание первой в мире электронной вычислительной машины (ЭВМ), названной ENIAC. Машина весила 30 тонн, занимала площадь более 100 кв. м, содержала около 18000 электронных ламп и стоила 2,8 млн. долларов.

В Киеве, столице Украинской ССР, в 1951 г. появилась первая в СССР ЭВМ, названная МЭСМ (малая электронная счетная машина).

К середине 1970-х годов разрабатывались и производились так называемые «большие» ЭВМ (БЭСМ), предназначенные для коллективного пользования в научных организациях.

В развитии ЭВМ можно выделить следующие этапы:

1946 – 1955 г. г. – 1-е поколение ЭВМ на электронных лампах.

1955 – 1963 г. г. – 2-е поколение ЭВМ на полупроводниковых приборах.

1963 – 1970 г. г. – 3-е поколение ЭВМ на интегральных микросхемах.

1970 – 1980 г. г. – 4-е поколение ЭВМ – многопроцессорные вычислительные системы.

1980 – по наст. время – 5-е поколение ЭВМ с использованием искусственного интеллекта.

Благодаря прогрессу микроэлектроники громоздкие ЭВМ превратились в персональные компьютеры, обеспечившие индивидуальный доступ к информации.

Первый микропроцессор появился в 1971 г., разработанный фирмой Intel. Он был всего четырехразрядным.

Первый персональный компьютер был собран молодыми американскими инженерами С. Джобсом и С. Возняком. Организованная ими фирма Apple в 1975 г. выпустила на рынок первую партию ПК. Успех превзошел все ожидания и ознаменовал собой революцию в области производства и употребления компьютеров.

Персональный компьютер определил возможность и необходимость проникновения информатики во все сферы жизни и деятельности человека. Ряд других фирм начали также разработку и выпуск ПК. Ведущая компьютерная фирма США IBM свою модель персонального компьютера IBM PC разработала и выпустила в 1981 г. Это была одна из лучших моделей ПК. Структура его не изменилась и по сей день. Остальные фирмы в настоящее время выпускают компьютеры подобные и совместимые с IBM PC.

По законам коммерции ПК может быть положительно принят рынком только в том случае, если в продаже есть достаточное количество эффективных вспомогательных и прикладных программ. В их число должны входить:

- операционная система (ОС) с достаточно широкими и удобными возможностями;
- несколько разных редакторов текста;
- несколько систем управления базами данных и электронными таблицами;
- различные графические редакторы;
- компиляторы популярных языков программирования;
- учебные программы;
- издательские системы;
- достаточное количество развлекательных программ.

Ведущую роль в создании программного обеспечения для IBM PC сыграла фирма Microsoft. Это следующие программные продукты:

MS DOS – дисковая операционная система;

Norton Commander – файловый менеджер;

Windows – эффективная ОС с удобным интерфейсом.

1.3. Структура ПК.

Любой персональный компьютер состоит из аппаратной части, программного обеспечения (ПО) и документации. В свою очередь, аппаратная часть включает несколько устройств (рис.1).



Рис.1. Структура персонального компьютера

Без **Операционной системы** невозможно использование ПК. ОС позволяет организовать функционирование аппаратуры в соответствии с командами человека. Однако сама ОС не может удовлетворить всех потребностей по управлению вычислительным процессом.

Системные программы выполняют различные функции по обслуживании вычислительной системы:

- настройка ОС и аппаратуры;
- тестирование оборудования;
- создание предназначенного для пользователя интерфейса.

К системным программам можно отнести:

- Windows Commander (оболочка ОС);
- Windows (системная оболочка);
- AMD (система управления НЖМД);
- AIDSTEST (антивирусная программа);
- систему русификации;
- систему архивации и др.

Системы программирования позволяют разрабатывать новые программные продукты, предназначенные для решения прикладных задач. К системам программирования относятся языки программирования:

- Assembler;
- Basic;
- Pascal;
- C++ и др.

Прикладные программы. Готовые к использованию программы составляют следующий элемент программного обеспечения. В настоящее время для ПК создано большое количество прикладных программ:

- текстовые и графические редакторы;
- табличные процессоры;
- системы управления базами данных;

- системы автоматизированного проектирования и др.

Конечным результатом работы прикладных программ является накопление и хранение информационных массивов. Это:

- текстовые файлы;
- графические файлы;
- базы данных;
- тексты программ и др.

Ни аппаратуру, ни программное обеспечение невозможно заставить работать, если неизвестно как они функционируют. Поэтому документация является очень важным элементом компьютера.

Классическая конфигурация ПК включает:

- системный блок;
- монитор (дисплей);
- клавиатуру;
- принтер;
- манипулятор «мышь».

На передней панели системного блока находится индикатор питания POWER, индикатор обращения к накопителю на жестком магнитном диске (НЖМД) и кнопка RESET для перезагрузки компьютера.

Системный блок имеет модульную структуру. В его корпусе собраны: блок питания, электронная часть ПК и некоторые внешние устройства – НГМД, НЖМД, CD- и DVD-дисководы.

Электронная часть ПК состоит из главной, «материнской», платы и дополнительных печатных плат, которые вставляются в гнезда разъемов на главной плате для подключения внешних устройств (ВУ).

На «материнской» плате расположены основные устройства ПК:

- микропроцессор;
- оперативная память (ОП);
- гнезда для расширения ОП;
- устройства соединения.

Все данные и команды в ПК передаются по общему каналу, к которому подключены все компоненты ПК. Такая архитектура ПК получила название **общей шины**.

Данные пересылаются по общей шине в сопровождении специальных сигналов, которые определяют их назначение. Эта идея упростила конструкцию ПК. Чтобы включить новое устройство в состав ПК, достаточно присоединить его к шине через соответствующий блок соединения. Эти устройства для подсоединения называются **контроллерами** или **адаптерами**. Процессор обменивается данными только с адаптерами, которые превратят полученные данные в сигналы, понятные для ВУ.

Вывод. Современный компьютер – это сложное устройство, состоящее из аппаратных и программных средств. Персональный компьютер определил возможность и необходимость проникновения информатики во все сферы жизни и деятельности человека.

Вопросы для самоконтроля:

1. Где и в каком году появилась первая ЭВМ?
2. Сколько существует поколений ЭВМ?
3. В каком году появился первый ПК?
4. Каков состав любого ПК?
5. Укажите классическую конфигурацию ПК.
6. Какие устройства расположены на «материнской» плате?

Лекция 2 ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ КОМПЬЮТЕРА

Цель лекции. Изучить основные принципы построения современного компьютера.

Вопросы лекции:

1. Принцип двоичного представления данных.
2. Принцип адресности.
3. Принцип программного управления.
4. Устройства ввода-вывода.

В основу построения любого компьютера положены следующие **основные принципы**:

- принцип двоичного представления данных;
- принцип адресности;
- принцип программного управления.

Рассмотрим эти принципы.

2.1. Принцип двоичного представления данных.

Вся информация, циркулирующая в компьютере, представлена двоичным кодом, то есть для ее представления используется двоичная система исчисления.

Двоичная система, в отличие от десятичной, имеет только два символа (цифры) для записи чисел. Это 0 и 1. Других значимых цифр нет. Поэтому здесь есть особенности представления информации и записи чисел в двоичной системе исчисления. Место в памяти ПК, занимаемое 0 или 1, называется **битом**. Восемь битов составляют один **байт**.

Покажем соответствие десятичной и двоичной систем исчисления

«10»	«2»
0	0
1	1
2	10
3	11
4	100
5	101
6	110
7	111
8	1000
9	1001
10	1010
11	1011
12	1100
13	1101
14	1110
15	1111
16	10000

Для представления чисел в любой системе счисления необходимо учитывать их разрядность. Для целых чисел ранг разряда увеличивается справа налево.

Для десятичной системы в младшем разряде записываются единицы (количество единиц), в следующем разряде – количество десятков, в следующем – количество сотен и т.д.

Например, число 132 содержит две единицы, 3 десятка и одну сотню. Для десятичной системы единицы – это 100, десятки – 101, сотни – 102 и т.д. Тогда число 132 можно записать таким образом:

$$1*102 + 3*101 + 2*100 = 100 + 30 + 2 = 132.$$

В двоичной системе счисления основанием является **двойка**. Младший правый разряд – это 20, следующий левый – 21, следующий – 22, следующий – 23 и т.д.

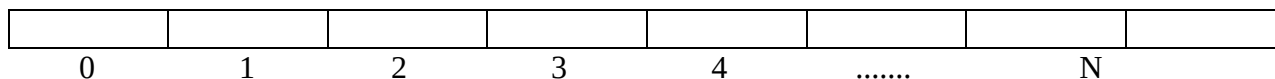
Тогда число, записанное в двоичной системе исчисления можно записать таким образом:

$$1\ 1\ 0\ 0\ 1\ 0 = 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 =$$

$$1 \cdot 32 + 1 \cdot 16 + 0 \cdot 8 + 0 \cdot 4 + 1 \cdot 2 + 0 \cdot 1 = 50.$$

2.2. Принцип адресности.

Данные, которые необходимо обработать, и программа для их обработки хранятся в оперативной памяти компьютера по точно и однозначно определенным адресам. Оперативная память – это последовательность ячеек памяти. Каждая ячейка имеет свой номер:



Номер ячейки – это ее адрес. Обращение к памяти осуществляется по ее адресам. Адреса ячеек памяти представлены также в двоичном коде. Чем больше ячеек в оперативной памяти, тем больше двоичных разрядов необходимо для записи (представления) адреса.

Минимальная ячейка памяти, к которой можно обратиться – это **байт** или 8 двоичных разрядов.

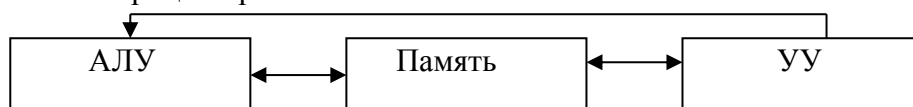
2.3. Принцип программного управления.

Процесс решения задачи в ПК однозначно определяется и автоматически выполняется программой, предварительно занесенной в оперативную память компьютера.

Программа является последовательностью команд компьютера. Она определяет очередность выполнения операций над данными.

Команда – это управляющее слово или инструкция, определяющее операцию вычислительной машины и данные, которые принимают участие в этой операции. Команды выполняются в процессоре компьютера. В состав процессора входят:

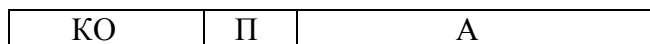
- арифметическое логическое устройство (АЛУ);
- устройство управления (УУ);
- память процессора.



Команда содержит:

- код операции (КО);
- адреса данных (А);
- признаки (П).

Команды могут быть одноадресными, двух адресными и трех адресными. Наибольшее распространение получили команды одноадресные и двух адресные. Структура одноадресной команды имеет вид:



В арифметических командах КО предоставляет операцию над двумя операндами (числами). Один операнд должен находиться в регистре результата (RGP) АЛУ, а второй – в ячейке оперативной памяти по адресу А.

Множество команд компьютера называется **системой команд**. В систему команд компьютера входят следующие команды:

- арифметические (+, -, *, / и др.);
- логические (И, ИЛИ, НЕ);
- пересылки (из ОЗУ в АЛУ и наоборот);
- управление;
- ввод-вывод данных и др.

Большинство современных микропроцессоров 32-разрядные. То есть в состав команды входит 4 байта. При одноадресной команде

- 1 байт – КО;
- 1 байт – признаки;
- 2 байта – адрес операнда.

Для длительного хранения информации в компьютерах используются диски. Дисковая память состоит из собственно дисков, дисководов (устройств для чтения и записи информации на диск) и контроллеров.

Диск является круглой пластиной, покрытой пленкой из магнитного материала. В процессе чтения или записи информации диск вращается с большой скоростью. В непосредственной близости от рабочей поверхности диска по радиусу расположенный блок магнитных головок, с помощью которых и осуществляется чтение или запись информации. По своей конструкции диски подразделяются на жесткие и гибкие.

Жесткий диск или НЖМД - это несколько круглых соосных металлических пластин с магнитными головками, которые перемещаются по радиусу диска. Диск выполняется, как правило, несъемным. Жаргонное название – «винчестер».

Для НЖМД важны следующие характеристики:

- информационная вместимость (объем диска);
- скорость чтения данных;
- среднее время доступа;
- скорость вращения диска.

Объем современных НЖМД составляет в настоящее время сотни Гб.

Скорость чтения данных из жесткого диска в настоящее время не превышает 50 Мб/с.

Среднее время доступа измеряется в миллисекундах (мс) и составляет время, которое необходимо диску для доступа к любому выбранному участку. Средний показатель 7-9 мс.

Скорость вращения диска – это показатель, напрямую связанный со временем доступа и скоростью чтения данных. 7200 оборотов в минуту – это сегодняшний стандарт.

Для **гибких дисков** распространено название «флоппи-диски» или «дискеты». Они так же предназначены для долговременного хранения информации и позволяют переносить информацию из одного компьютера на другой.

Характеристики: диаметр – 3,5 дюйма и вместимость 1,44 Мб.

Оптические дисководы (CD, DVD), запись и чтение на которых осуществляется с помощью лазерного луча. Вместимость компакт-диска (CD) 800 Мб. В 1995 появились новые более емкие носители – DVD. Их вместимость составляет 4,7 Гб. Существуют диски однократной (CD-R, DVD-R) и многократной записи (CD-RW, DVD+RW, DVD-RW).

Флэш-накопители построены на интегральной микросхеме и в настоящее время имеют вместимость до 64 Гб.

2.4. Устройства ввода-вывода

В ПК стандартным устройством ввода является клавиатура, а устройством вывода – монитор (дисплей).

Клавиатура используется для управления работой ПК и ввода данных. Стандартная клавиатура содержит 101 или 102 клавиши

В центральной части клавиатуры расположены клавиши, которые содержат традиционные символы пишущей машинки – буквы, цифры, символы пунктуации и пропуск. Расположение этих символов отвечает стандартам, установленным для пишущих машинок с российским и латинским алфавитом.

Верхний ряд клавиш над центральным полем содержит **функциональные клавиши** F1 – F12. Назначение этих клавиш определяется конкретной прикладной программой.

Правая группа клавиш работает в двух режимах. При включенном режиме NumLock дублирует цифровые клавиши, а при выключенном – клавиши управления перемещением курсора.

Монитор. Система отображения данных на экране (мониторе) состоит из дисплея и его адаптера (контроллера). Дисплеи выполнены на электронно-лучевых трубках (ЭЛТ) или на жидких кристаллах, практически вытеснивших ЭЛТ-трубки.

Характеристики дисплея:

- размер экрана (диагональ в дюймах) – 15, 17, 19 и др.;
- разрешающая способность;
- количество цветов (современные дисплеи – 16000).

Принтеры предназначены для получения твердой копии текстовой или графической информации. Существует широкий спектр типов принтеров:

- матричные;
- лепестковые («ромашка»);
- термографические;
- струйные;
- лазерные.

Все принтеры можно разделить на устройства ударного и неударного действия.

Принтеры ударного действия могут печатать весь символ полностью, как печатающая машинка (принтер типа «ромашка») или формировать его из отдельных точек, расположенных в прямоугольной матрице (принтеры матричного типа). Струйные и лазерные принтеры являются неударными.

Печатающая головка **матричного** принтера содержит несколько игл, установленных по вертикали друг над другом с равными промежутками между ними. Каждая игла (pin) управляется собственным электромагнитом. При этом ток может подаваться на любую комбинацию этих магнитов. Чтобы отпечатать на бумаге одну точку, электромагнит заставляет иглу ударять в покрасочную ленту и таким образом производить оттиск на бумаге.

Характеристики:

- разрешающая способность – определяется числом точек в матрице – 9 x 17 точек;
- количество игл в головке – 9 или 24;
- скорость печати (количество символов, печатаемых в секунду) – от 180 до 400.

Струйные принтеры работают по принципу «выстреливания» капель чернил на бумагу. Формирование символа – на основе матрицы точек. Для печати точек на бумаге в печатающей головке этих принтеров находится несколько сопел (2 вертикальных ряда по 12)

Для формирования на бумаге изображения в **лазерных принтерах** используется свойство светочувствительных материалов изменять свой поверхностный заряд в зависимости от освещенности.

Основными узлами лазерного принтера являются:

- лазерный диод;
- вращающееся зеркало;
- фоточувствительный барабан.

С помощью зеркала луч света от лазерного диода следует в соответствии со структурой изображения по определенным участкам фоточувствительной поверхности. После множества коротких вспышек лазерного диода проводится засветка необходимых участков. По окончании засветки на барабан поступает покрасочный порошок – тонер, который прилипает к барабану в местах засветки. Потом по барабану прокатывается бумага, на которую переносится тонер. Для закрепления тонера бумага прокатывается горячим валом.

Качество печати высокое. Скорость печати высокая – до 20 страниц в минуту.

Выводы. Принципы, заложенные в основу построения первых электронных вычислительных машин, остались без изменения при построении современных ПК.

Вопросы для самоконтроля:

1. В двоичной системе записано число 1001. Какое это число в десятичной системе?
2. Запишите число 32 в двоичной системе.
3. Сколько двоичных разрядов содержит байт?
4. Изобразите структуру команды ПК и охарактеризуйте ее составляющие.
5. Что является в ПК стандартным устройством вывода?

Лекция 3 ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА WINDOWS

Цель лекции. Выучить функции операционной системы, а так же состав и основные приемы работы с ОС MS Windows.

Вопросы лекции:

1. Классификация программного обеспечения ПК.
2. Функции операционной системы.
3. Операционная система MS Windows.

3.1. Классификация программного обеспечения ПК.

Вся совокупность программ называется программным обеспечением (ПО). Программное обеспечение делится на **системное и прикладное**.

Системное ПО используется для обеспечения функционирования других программ и технических средств компьютера. Основная часть системного ПО – операционная система (ОС).

Операционная система – является комплексом системных и служебных программных средств. Дополнениями ОС принято называть программы, которые работают под управлением данной системы.

ОС организует выполнение всех других программ и взаимодействие человека с компьютером. Она берет на себя реализацию многих операций:

- ввод начальных данных в программу;
- вывод результатов решения задачи;
- загрузка программы в оперативную память для выполнения;
- распределение аппаратных ресурсов между программами;
- выполнение команд пользователя, вводимых с клавиатуры и др.

Таким образом, ОС осуществляет взаимодействие между программными средствами, аппаратурой и пользователем компьютера.

К другим категориям системных программных продуктов относят

- сервисные системы;
- инструментальные системы;
- системы технического обслуживания.

Сервисные системы расширяют возможности ОС, предоставляя пользователю ряд дополнительных услуг. Категорию сервисных систем образуют:

- оболочки;
- утилиты;
- программы, изменяющие внешний вид ОС.

Эти программы не имеют устойчивого названия. Иногда их называют операционными средами, интерфейсными системами и даже ОС.

Оболочка операционной системы – это программные средства, облегчающие общение пользователя с компьютером. Самая известная оболочка – **Norton Commander**.

Интерфейсная система обладает всеми признаками оболочки, но дополнительно видоизменяет среду выполнения программ. Интерфейсную систему нельзя назвать ОС лишь потому, что она не может функционировать на «голом» компьютере. Совокупность операционной и интерфейсной системы образуют новую ОС.

Инструментальные системы – это программные средства, предназначенные для разработки программного обеспечения. К ним относятся такие системы программирования, как Borland Pascal, Borland C++ и др.

Системы технического обслуживания предназначены для контроля функционирования ПК, поиска и устранения неисправностей.

Прикладным называют программное обеспечение, предназначенное для решения определенных прикладных задач. В настоящее время для ПК есть очень много прикладных программ. Это, например:

- текстовые редакторы;
- графические редакторы;
- базы данных;
- интеллектуальные системы и др.

3.2. Функции операционной системы.

Основная функция ОС – обеспечение нескольких видов интерфейса:

- интерфейс между пользователем аппаратурно-программными средствами компьютера (интерфейс пользователя);
- интерфейс между программными и аппаратурными средствами ПК (аппаратурно-программный интерфейс);
- интерфейс между различными видами программного обеспечения (программный интерфейс).

Рассмотрим один из видов интерфейса – интерфейс пользователя.

По реализации **интерфейса пользователя** различают неграфические и графические операционные системы.

Неграфические ОС реализуют интерфейс командной строки. Основным устройством управления в этом случае является клавиатура. Управляющие команды вводят в поле командной строки, где они и выполняются.

Графические ОС реализуют более сложный тип интерфейса – графический, в котором как орган управления используется мышь. Работа в графической ОС основана на взаимодействии активных и пассивных экранных элементов управления.

Как активный элемент управления выступает **указатель мыши**. Как пассивные элементы управления выступают экранные кнопки, значки, переключатели и др.

Типичным представителем графической ОС является – MS Windows.

3.3. Операционная система MS Windows.

3.3.1. Рабочий стол.

Стартовый экран MS Windows является системным объектом, званым Рабочим столом. Рабочий стол – эта графическая среда, на которой отображаются объекты и элементы управления MS Windows (рис. 1).

В начальном состоянии на Рабочем столе можно наблюдать несколько экранных значков и **Панель задач**. Значки – это графическое представление объектов MS Windows. Панель задач – один из основных элементов управления.

3.3.2. Управление MS Windows.

В MS Windows большую часть команд можно выполнить с помощью мыши. С мышью связанный активный элемент управления – указатель мыши. При перемещении мыши по плоской поверхности указатель перемещается по Рабочему столу. Основные приемы управления с помощью мыши:

- щелканье – быстрое нажатие и отпуск левой кнопки мыши (ЛК);
- двойное щелканье – два щелканья, выполненные с малым интервалом времени между ними;
- щелканье правой кнопкой – то же, что и щелканье, но только правой кнопкой мыши;
- перетягивание – выполняется путем перемещения указателя мыши при нажатой ЛК;
- протягивание мыши – выполняется, как и перетягивание, но при этом происходит не перемещение экранного объекта, а изменение его формы;
- специальное перетягивание – выполняется, как и перетягивание, но при нажатой ПК.
- зависание – наведение указателя мыши на значок объекта или на элемент управления и задержка его на нем. Появляется всплывающая подсказка, что будет характеризовать свойства объекта.

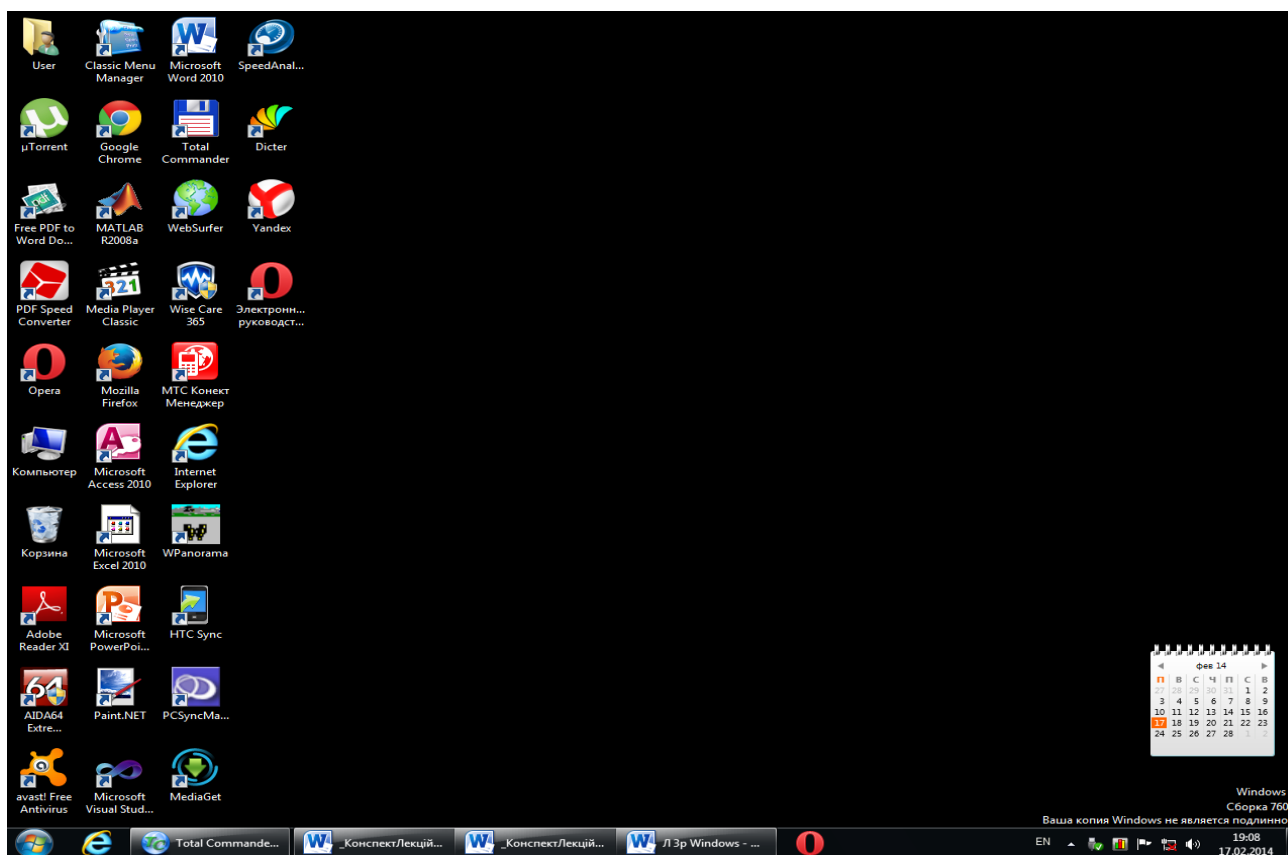


Рис 3.1. Рабочий стол MS Windows.

В начальном состоянии на Рабочем столе можно наблюдать несколько экранных значков и **Панель задач**. Значки – это графическое представление объектов MS Windows. Панель задач – один из основных элементов управления.

3.3.3. Управление MS Windows.

В MS Windows большую часть команд можно выполнить с помощью мыши. С мышью связанный активный элемент управления – указатель мыши. При перемещении мыши по плоской поверхности указатель перемещается по Рабочему столу. Основные приемы управления с помощью мыши:

- щелканье – быстрое нажатие и отпуск левой кнопки мыши;
- двойное щелканье – два щелканья, выполненные с малым интервалом времени между ними;
- щелканье правой кнопкой – то же, что и щелканье, но только правой кнопкой мыши;
- перетягивание – выполняется путем перемещения указателя мыши нажатой левой кнопке;
- протягивание мыши – выполняется, как и перетягивание, но при этом происходит не перемещение экранного объекта, а изменение его формы;
- специальное перетягивание – выполняется, как и перетягивание, но при нажатой правой кнопке мыши.
- зависание – наведение указателя мыши на значок объекта или на элемент управления и задержка его на нем. Появляется всплывающая подсказка, что будет характеризовать свойства объекта.

3.3.4. Структура Главного меню.

Главное меню – один из основных системных элементов управления MS Windows. Доступ к Главному меню разрешен всегда. Оно открывается щелканьем на кнопке **Пуск**. С помощью Главного меню можно:

- запустить программы, установленные под управлением ОС;

- открыть последние документы, с которыми выполнялась работа;
- получить доступ к средствам настройки ОС;
- обратиться к поисковой и справочной системам MS Windows.

В структуру Главного меню входят два раздела – обязательный и произвольный.

Произвольный раздел расположен слева. Пункты этого раздела пользователь может создать по собственному желанию. Иногда эти пункты образуются автоматически при установке некоторых дополнений. Пункты меню обязательного раздела расположены дело. В MS Windows XP можно установить классический стиль Главного меню, который использовался в предыдущих версиях MS Windows.

3.3.5. Окна.

Окна – это еще один из основных элементов MS Windows. В их честь назвали всю операционную систему.

Окна в MS Windows стандартные. Открывается ли программа, документ или папка – структура окна практически не меняется. Окна бывают трех типов – программ (к ним относятся и окна папок), документов и диалоговые.

На рис. 3.2 представлено окно программы Мой компьютер. Окно содержит следующие обязательные элементы (сверху вниз):

- строка заглавия;
- строка меню;
- панель инструментов;
- адресная строка;
- рабочую область;
- полосы прокрутки (вертикальную и горизонтальную).

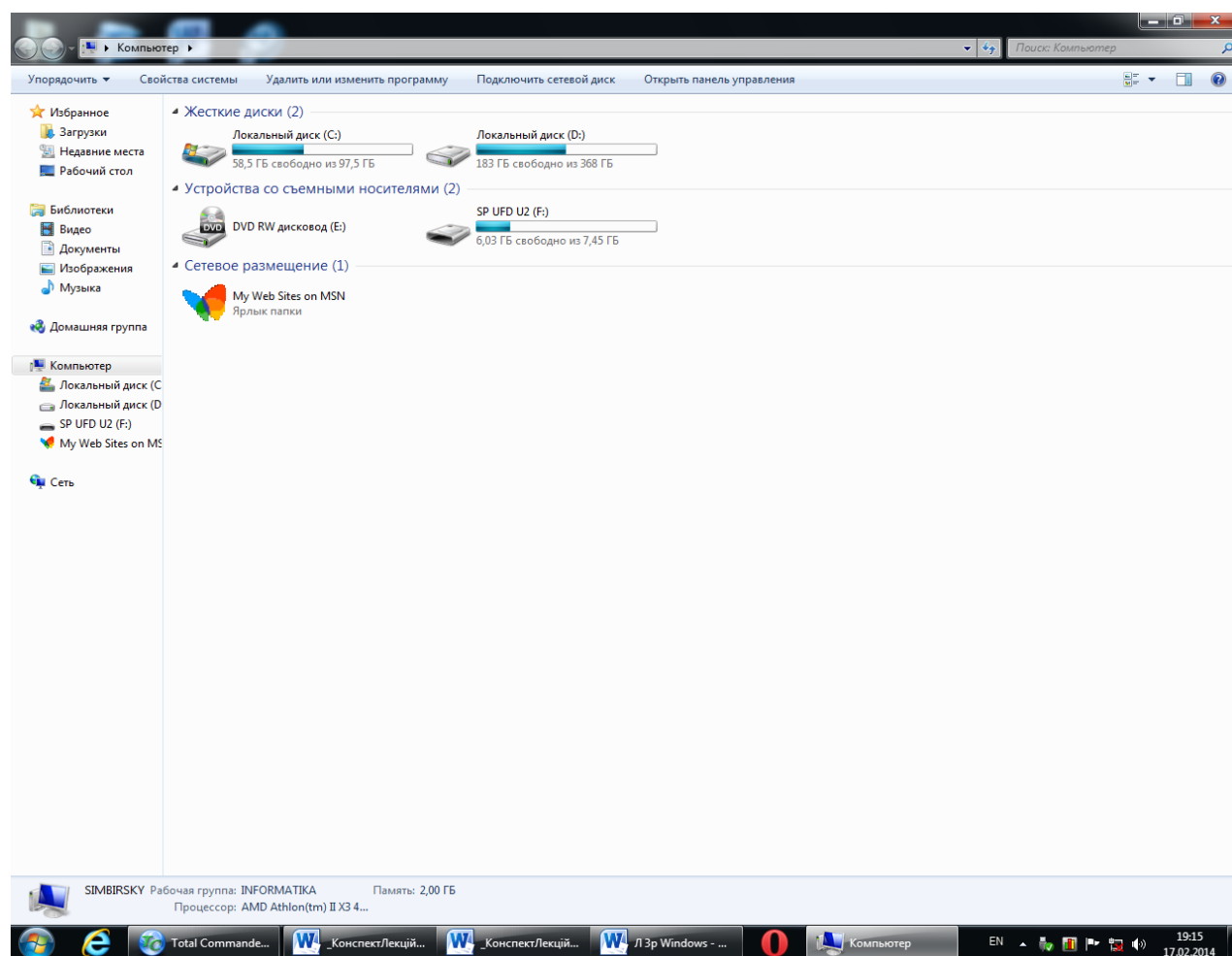


Рис. 3.2. Окно файлового менеджера Мой компьютер

3.3.6. Строка заглавия. В ней указывается название папки. За эту строку выполняется перетягивание окна на рабочем столе с помощью мыши. Слева в строке расположенный Системный значок. При щелкании на этом значке открывается **Служебное меню**. Команды, которые представлены в данном меню, позволяют управлять размером и расположением окна на рабочем столе.

Дело в Строке заглавия расположенные **Кнопки управления размером**. Эти кнопки дублируют команды Служебного меню. В MS Windows очень много дублирования и большинство операций можно выполнять разными способами.

Кнопок управления размером три: закрывающая, сворачивающая и разворачивающая.

Щелкание на закрывающей кнопке (красный крестик) закрывает окно полностью и прекращает процесс. Щелкание на сворачивающей кнопке (горизонтальная линия) приводит к тому, что окно сворачивается к размеру кнопки и помещается в Панель задач. Процесс, связанный с окном не прекращается. Окно можно возобновить щелчком на кнопке Панели задач.

Щелкание на разворачивающей кнопке (один или два квадратики) разворачивает окно на полный экран. В развернутом окне разворачивающая кнопка сменяется обновляющей, с помощью которой можно возобновить начальный размер окна.

Строка меню. Для окон папок строка меню имеет стандартный вид. При щелкании на каждом из пунктов меню открывается «ниспадающее» меню, пункты которого позволяют проводить операции с содержанием окна или с окном в целом. Строка меню обеспечивает гарантированный доступ ко всем командам, которые можно выполнить в данном окне. Это удобно, если не известно, где находится нужный элемент управления. Поэтому, при работе с новым дополнением сначала принято пользоваться командами строки меню и только потом переходить к использованию других средств управления.

3.3.7. Панель инструментов. Содержит командные кнопки для выполнения операций, которые часто встречаются. В работе она удобнее, чем строка меню, но ограничена количеством команд.

Адресная строка. В ней указан путь доступа к текущей папке. Адресная строка позволяет выполнить быстрый переход к другим разделам файловой структуры с помощью раскрывающей кнопки на правом крае строки.

Рабочая область. В ней отображаются значки объектов, которые хранятся в папке.

Полосы прокрутки. Если количество объектов велико или размер окна очень малый, по правому и нижнему краям рабочей области отображаются Полосы прокрутки. С их помощью можно просматривать содержание окна.

Полосы прокрутки имеют движок и две концевые кнопки. Прокрутку можно выполнить одним из трех способов:

- щелчком на одной из концевых кнопок;
- перетягиванием движка;
- щелчком на полосе прокрутки выше или ниже при движении.

Вывод. В современных ПК используются графические операционные системы. Наибольшее распространение получила операционная система MS Windows различных модификаций.

Вопросы для самоконтроля.

1. Перечислите основные функции операционной системы.
2. Перечислите основные приемы управления с помощью мыши.
3. Какие типы окон используются в MS Windows.
4. Перечислите основные элементы окна папки.
5. Укажите назначение кнопок в строке заглавия.
6. Перечислите способы прокрутки содержимого окна.

Лекция 4

ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА MS WINDOWS. УПРАВЛЕНИЕ ФАЙЛАМИ

Цель лекции. Изучение классификации и характеристики файлов, организации файловой системы и основные операции с файлами и папками в ОС MS Windows.

Вопросы лекции:

1. Классификация и характеристики файлов.
2. Папки (каталоги).
3. Организация файловой системы.
4. Операции с файлами и папками.

4.1. Классификация и характеристики файлов.

Файл – это целостная поименованная совокупность данных на внешнем носителе информации. Внешним носителем информации является диск. Под данными понимается все, что подлежит хранению – программы, исходные данные для их выполнения, результаты выполнения программ, тексты документов, графический материал, базы данных и др.

Операционная система различает файлы двух типов: текстовые и двоичные.

Текстовый файл - файл, содержание которого без преобразования может быть выведено на экран дисплея или принтер и непосредственно воспринято человеком.

Текстовый файл состоит из последовательности строк переменной длины. Каждая строка содержит, как правило, только текстовые символы и завершается признаком конца строки. Дополнительно к текстовым символам, строки могут включать управляющие символы: горизонтальной табуляции, возвращения каретки и др. В конце файла находится признак конца файла.

Каждый символ текстового файла представляется восьми разрядным двоичным кодом – байтом. Следовательно, размер текстового файла определяется количеством печатных знаков в нем. В текстовых файлах берегут обычно текстовые документы.

Двоичный файл - любой файл, не являющийся текстовым. То есть это файл, на содержание которого не налагается никаких ограничений. Он является последовательностью байтов. Копировать двоичный файл на устройство вывода (экран дисплея, принтер) не имеет смысла.

Для обозначения файла используется **составное имя**. Составное имя файла образуется из собственного имени файла, за которым через точку следует расширение имени файла.

Имя файла – это последовательность, состоящая из 256 символов. Как символы используются буквы латинского алфавита от A(a) к Z(z), цифры 0,1, 2 ...,9 и символы ! @ # \$ % &, (), - _ ' " { }. Работая с русскоязычной версией Windows можно давать файлам соответствующие имена.

Имя файла – обязательная часть составного имени. Поэтому, как при создании файла, так и при доступе к существующему файлу, имя должно указываться всегда.

Рекомендуется давать файлам такие имена, которые несут смысловую нагрузку.

Тип файла показывает, какого рода начинка хранится в файле – рисунок это, программа или текст. Об этом говорит его расширение - часть имени файла из трех (редко из четырех) букв, которая отделена от основного имени точкой.

Существует бесчисленное множество расширений. Запомнить их практически нереально. Однако основных расширений не так уже много.

- **exe** – помечает выполняемый файл, что хранит в себе программу;
- **com** – другой тип программного файла. Обычно файлы.com отвечают небольшим программам. В настоящее время данное расширение практически не используется;
- **bat** – командный файл, то есть текстовый файл, каждая строка которого содержит команду операционной системы;
- **cfg** – **конфигурационный** файл, в котором программа указывает параметры своей работы;

- **dll** – файл динамической подключаемой библиотеки;
- **hlp** – файл справки;
- **txt, doc** – текстовые файлы;
- **htm, html** – гипертекстовый документ Интернета;
- **xls** – электронная таблица;
- **dat** – файл данных;
- **wav, mp3** – звук в цифровом формате;
- **bmp, jpg** – графическая информация, картинки;
- **arj, zip, rar** – архивные файлы.

Кроме составного имени с файлом связывается ряд его характеристик:

- атрибуты файла;
- дата создания файла;
- время создания файла;
- длина файла.

Атрибуты файла – это дополнительные параметры, которые определяют свойства файла. Они определяют способы использования файла и права доступа к нему. Операционная система допускает задание следующих атрибутов.

Только для чтения (Read-Only) - файл предназначен только для чтения. Он не может быть изменен или удален. Его можно скопировать.

Системный (System). Этим атрибутом отмечаются файлы операционной системы. Как правило такой файл имеет также атрибут только для чтения.

Скрытый (e). Файл с этим атрибутом не виден пользователю.

Архивный (Archive). Этот атрибут устанавливается обычно во время работы с файлом, при его изменении. По окончании сеанса работы он, как правило, снимается.

Дата создания и время создания приписываются файлу в тот момент, когда файл создается. При обновлении файла дата и время корректируются.

Длина файла указывается в байтах. Связывается с ним после его создания и корректируется при его обновлении.

При выполнении операций с файлами (копирование, удаление и т.д.) операционная система позволяет указывать группу существующих файлов, а не только один файл. В этом случае вместо составного имени файла задается шаблон.

Шаблон (образцом) является составное имя, в полях имени и/или расширения которого используются символы-заменители. Операционная система использует два символа заменителя - ? и *.

Заменитель (?) указывает на любой (единственный) символ в данной позиции. Причем символ должен быть обязательно. В полях имени файла и расширения допускается использовать любое количество заменителей ?.

Рассмотрим примеры шаблонов с заменителем ?.

- **MEMO?R.EXE** – подходит к любому файлу с расширением EXE, имя которого начинается с MEMO и завершается символом R. А между MEMO и R содержит один произвольный символ.

- **PROG.??S** сопоставляется со всеми файлами, которые имеют имя PROG и трех символьное расширение, что заканчивается на S.

- **CL???.DAT** подходит ко всем файлам с расширением DAT и имеет имя, что начинается с CL, за которым следует не более трех символов.

Заместитель * помечает произвольную, возможно пустую, последовательность символов от данной позиции до конца текущего поля (имени или расширения) в составном имени файла. В каждом полем допускается только один заменитель *. Все символы, указанные в поле вслед за ним, игнорируются.

Рассмотрим примеры шаблонов с заменителем *.

- ***.DOC** сопоставляется со всеми файлами, которые имеют расширение DOC.

- **P*.PAS** подходит ко всем файлам с расширением PAS, имена которых начинаются на П.

- *.* – сопоставляется со всеми файлами.
- *.*S – сопоставляется со всеми файлами.
- *. – подходит ко всем файлам, которые не имеют расширения.

Для более точного указания шаблонов можно одновременно использовать как заменитель ?, так и заменитель *. Например шаблон ?M*.TXT помечает те файлы с расширением TXT, вторым символом в имени которых является символ Г.

Польза шаблонов заключается не только в возможности задать группу файлов, но и в возможности упростить задание составного имени единственного файла. Да, вместо составного имени PROGRAMM.PAS достаточно указать шаблон P*.*.

4.2. Папки (каталоги).

Папки и каталоги – важные элементы иерархической структуры файловой системы. Они необходимы для обеспечения удобного доступа к файлам, если файлов на носителе очень много.

Файлы объединяются в каталоги по любому общему признаку, заданному их творцом – по типу, по принадлежности, по содержанию, по времени создания и т.д. Каталоги низких уровней укладываются в каталоги более высоких уровней и являются для них вложенными. Верхним уровнем вложенности иерархической структуры является корневой каталог диска.

Все операционные системы позволяют создавать каталоги. Правила присвоения имени каталога ничем не отличается от правил присвоения имени файла. Негласно для каталогов не принято задавать расширения имен.

В иерархических структурах данных адреса объекта задается маршрутом (путем доступа), который ведет от вершины структуры к объекту. При записи пути доступа к файлу все промежуточные каталоги разделяются между собой определенным символом. Как правило, это символ «\».

До появления операционной системы Windows 95 при описании иерархической файловой структуры употреблялся термин каталог. С появлением этой системы был введен новый термин – папка.

Что касается обслуживания файловой структуры носителя данных, то эти термины равнозначные: каждому каталогу файлов на диске отвечает одноименная папка операционной системы. Основное отличие понятий папка и каталог оказывается не в организации хранения файлов, а в организации хранения объектов другой природы. В операционной системе Windows существуют специальные папки, которые являются удобными логическими структурами, которым не соответствует ни один каталог диска.

4.3. Организация файловой системы.

Все современные операционные системы обеспечивают создание файловой системы. Она предназначена для хранения данных на дисках и обеспечения доступа к ним. Принцип организации файловой системы – **табличный**.

Поверхность жесткого диска рассматривается как трехмерная матрица. Измерения матрицы – **номера поверхности, цилиндра и сектора**.

Под **цилиндром** понимается совокупность всех дорожек, которые принадлежат разным поверхностям и что находится на равном удалении от оси вращения

Данные о том, в каком месте диска записан тот или другой файл, берегутся в системной области диска. Формат служебных данных определяется конкретной файловой системой.

Наименьшей физической единицей хранения данных является **сектор**. Размер сектора – 512 байт. Теоретически возможная самостоятельная адресация каждого сектора. Но для дисков большого объема такая адресация не эффективная. Поэтому группы секторов объединяются в **кластеры**.

Кластер является наименьшей единицей адресации при обращении к данным. Размер кластера, в отличие от сектора, строго не фиксирован. Обычно он зависит от вместимости диска.

Первые ОС (MS-DOS, OS/2, Windows 95) использовали файловую систему на основе таблиц размещения файлов, которые состоят из 16-разрядных полей. Такая файловая система называлась FAT16. Она позволяла разместить в FAT-таблицах только 64К записей о местоположении единиц хранения данных. Для дисков объемом до 2 Гб длина кластера составляла 32 Кб (64 сектора). Это не совсем рациональное использование дискового пространства. Это объясняется тем, что даже наименьший файл занимает один кластер. Если же файл размещается в нескольких кластерах, то все равно в конце образуется неиспользуемый остаток

Для жестких дисков, объем которых около 2 Гб, потери могут составлять до 40% полной вместимости диска. С дисками вместимостью более 2 Гб файловая система FAT16 вообще работать не может.

Начиная с Windows 98 ОС используют файловую систему FAT32 с 32-разрядными полями в таблице размещения файлов. Для дисков вместимостью до 8 Гб эта система обеспечивает размер кластера в 4 кб (8 секторов).

Операционные системы Windows NT и Windows XP поддерживают абсолютно другую файловую систему – NTFS. В ней хранение файлов организовано по-другому. Служебная информация хранится в **Главной таблице файлов** – MFT. В системе NTFS размер кластера не зависит от размера диска.

Эти ОС поддерживают обе файловые системы: NTFS и FAT32.

4.4. Операции с файлами и папками.

С файлами и папками можно проводить следующие операции:

- создание файлов и присвоения им имен;
- создание каталогов (папок) и присвоения им имен;
- переименование файлов и каталогов (папок);
- копирование и перемещение файлов между дисками компьютера и между каталогами (папками) одного диска;
- удаление файлов и каталогов (папок);
- навигация по файловой структуре с целью доступа к заданному файлу, каталогу (папке);
- управление атрибутами файла.

Программа Проводник.

Работа с файловой системой в окнах папок не удобная. Для этой цели в MS Windows есть специальная вспомогательная программа – Проводник.

Проводник – служебная программа, которая относится к категории диспетчеров файлов. Она предназначена для навигации по файловой системе и ее обслуживания. Запуск программы:

- **Пуск -> Программы -> Стандартные -> Проводник.**

- на кнопке Пуск щелкнуть правой кнопкой мыши и в контекстном меню выбрать команду

Проводник.

Навигация по файловой структуре. Цель навигации – поиск нужной папки и доступ к ее содержанию. Навигацию по файловой структуре выполняют на левой панели Проводника, на которой показанная структура папок. Папки могут быть развернуты или свернуты, а также раскрыты или закрыты. Если папка имеет вложенные папки, то на левой панели рядом с папкой отображается узел, отмеченный знаком “+”. Щелканье на узле разворачивает папку. Значок узла меняется на “-”. Таким же образом папки сворачиваются.

Для того чтобы раскрыть папку, нужно щелкнуть на ее значке. Содержание раскрытой папки отображается на правой панели. Одна из папок на левой панели раскрыта всегда. Закрыть папку щелканьем на ее значке невозможно. Она закроется автоматически при раскрытии любой другой папки.

Создание папок. Чтобы создать новую папку необходимо на левой панели Проводника раскрыть папку, внутри которой она будет создана. После этого перейти на правую панель и щелкнуть правой кнопкой мыши на свободном от значков месте. Откроется контекстное меню. Выбрать пункт. **Создать -> Папку.** На правой панели появится значок папки с названием «Новая

папка». Название выделено и ее можно редактировать. После создания папки она будет отображена на левой панели.

Копирование и перемещение файлов и папок. Папку, из которой происходит копирование, называют источником, а папку, в которую происходит копирование, называют приемником. Копирование выполняют методом перетягивания значка объекта из правой панели Проводника на левую и помещают на значок папки-приемника. Эта операция требует аккуратности, поскольку попасть одним значком точно на другой не всегда просто. Для контроля точности попадания нужно следить за названием папки-приемника. В тот момент, когда наведение выполнено правильно, подпись под значком меняет цвет.

Если папка-источник и папка-приемник принадлежат одному диску, то при перетягивании выполняется перемещение. Если разным дискам - то копирование.

Удаление файлов и папок. На левой панели открывают папку, что содержит объект, что удаляется, а на правой панели выделяют объект, что удаляется. Удаление можно выполнить несколькими способами:

- выполнить команду **Файл -> Удалить**;
- щелкнуть правой кнопкой на объекте и в контекстном меню выбрать пункт **Удалить**;
- нажать на клавиатуре клавишу **Delete**.

Создание ярлыков объектов. Ярлыки объектов можно создавать двумя способами.

Первый. Выбирается и выделяется объект на правой панели Проводника. Щелканьем правой кнопки мыши вызывается контекстное меню, в котором нужно выбрать пункт **Создать ярлык**.

Второй. Использование специальной программы – Мастера построения ярлыков. Мастерами в системе MS Windows называют программы, которые работают в режиме диалога с пользователем. Диалог строится по принципу «вопрос – ответ». Если на все вопросы программы данные корректные ответы, то программа выполнит определенную работу

Для запуска Мастера создания ярлыка необходимо выполнить следующие действия:

1. Щелкнуть правой кнопкой мыши на свободном месте окна той папки, в которой создается ярлык объекта.
2. В открывшемся окне выбрать пункт **Создать**.
3. В следующем окне выбрать пункт **Ярлык**. Состоится запуск Мастера.
4. В диалоговом окне Мастера есть командная строка, в поле которой следует ввести путь доступа к объекту, для которого создается ярлык. Если путь указать затруднительно, то необходимо использовать кнопку **Обзор**.
5. При щелкании на кнопке **Обзор** открывается диалоговое окно, в котором выбирают объект, для которого создается ярлык. Объект выделяют и щелкают и щелкают на кнопке **Создать папку**. Путь доступа к объекту автоматически заносится в командную строку.
6. Переход к дежурному диалоговому окну Мастера выполняют щелканьем на командной кнопке **Дальше**.
7. Кнопка **Дальше** сменяется кнопкой **Готово**. Щелканье на этой кнопке приводит к выполнению заданной операции.

Использование буфера обмена для работы с объектами. Система MS Windows создает и обслуживает на компьютере невидимую для пользователя область памяти, называемую буфером обмена. Этой областью нужно уметь пользоваться.

Принцип работы с буфером обмена следующий.

1. Открываем папку-источник. Выделяем нужный объект.
2. Копируем или забираем объект в буфер. В первом случае объект остается в папке и может быть размножен. Во втором случае он отдалается из папки-источника, но некоторое время хранится в буфере. Последняя операция называется вырезанием объекта.
3. Открываем папку-приемник и помещаем в нее объект из буфера обмена.

Три указанные операции **Выделить – Копировать (Вырезать) – Вставить** можно выполнять разными способами.

Классический прием – использование пункта меню **Правка**. Но более удобно использовать командные кнопки панели инструментов:

- **ВЫРЕЗАТЬ;**
- **КОПИРОВАТЬ;**
- **ВСТАВИТЬ.**

Но самый эффективный способ работы с буфером обмена – использование комбинаций клавиш клавиатуры.

Ctrl + C – копировать в буфер.

Ctrl + X – вырезать в буфер.

Ctrl + V – вставить из буфера.

В буфере обмена всегда может находиться только один объект. При попытке поместить туда другой объект, предыдущий перестает существовать. Поэтому буфер обмена не используют для длительного хранения чего-либо. Поместив объект в буфер, немедленно выполняют вставку из буфера в нужное место.

Групповое выделение объектов. Для операций **Удаления, Копирование, Перемещение** иногда нужно выделить не один объект, а несколько. Для группового выделения при щелканьи мышью нужно держать нажатой клавишу **Shift** или **Ctrl**.

Если при щелканьи держать нажатой клавишу **Ctrl**, то выделение нового объекта не снимает выделения из объектов, выделенных ранее. Так можно выделить любую произвольную группу. Выделение при нажатой клавише **Ctrl** действует как переключатель. Повторное щелканье на выделенном объекте снимает выделение.

Если объекты, которые выделяются, расположены подряд, то можно воспользоваться клавишей **Shift**. В этом случае, при нажатой клавише **Shift** щелкают на первом объекте группы и на последнем. Все промежуточные объекты выделяются автоматически.

Вывод. Знание характеристик файлов, структуры файловой системы и основные принципы работы с файлами дают возможность пользователю эффективно использовать файловую систему MS Windows.

Вопросы для самоконтроля.

1. Дайте определение файла.
2. Дайте полную характеристику имени файла.
3. Какие расширения файлов Вы знаете.
4. Перечислите основные операции с файлами и папками.
5. Назначение программы Проводник.
6. Структура окна программы Проводник.
7. Сформулируйте методы создания ярлыков объектов.
8. Назначение клавиши Ctrl при выделении объектов.
9. Назначение клавиши Shift при выделении объектов.

Лекция 5

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТЕКСТОВОМ ПРОЦЕССОРЕ MS WORD 2010

Цель лекции. Изучить предназначение и элементы окна процессора Ms Word, форматирование текста, табуляцию и списки.

Вопросы лекции:

1. Предназначение MS Word.
2. Элементы окна MS Word.
3. Лента – начальные сведения
4. Режимы просмотра документа.
5. Создание документов в MS Word
6. Табуляция и списки в документах MS Word.

5.1. Назначение MS Word 2010

MS Word – это программа для создания, редактирования, оформления и печати документов.

Текстовый процессор MS Word создает документы, которые можно сохранить в разных форматах. Формат версии программы 2010-го года– это ***.docx**. Нововведением этой является возможность сохранять файлы в формате ***.pdf**.

Текстовый редактор Word обеспечивает решение следующих задач.

1. Ввод, просмотр и редактирование текста.
2. Форматирование абзацев и страниц текста.
3. Выбор типа шрифта, его размера, изображения и цвета.
4. Выделение фрагментов текста, их вырезание, копирование и вставка в документы.
5. Выбор или создание стиля и шаблона документа.
6. Сохранение документа на различных носителях в виде файла.
7. Открытие и загрузка файла из различных носителей в оперативную память ПК.
8. Переименование, копирование, просмотр и печать документов.
9. Проверка правописания в создаваемых документах.
10. Создание содержания, алфавитного указателя, сносок и примечаний.
11. Вставка в текст документа объектов из других приложений.

Запуск MS Word осуществляется следующим образом:

Пуск -> Программы -> Microsoft Office -> MS Word или выбор соответствующего ярлыка.

5.2. Элементы окна MS Word

При запуске MS Word на экране дисплея появится окно редактора с пустым бланком документа, который предполагается создать.

Окно MS Word содержит следующие области (рис.1):

- 1) **Строка заголовка** (отображает название программы и документа);
- 2) **Панель быстрого доступа** (элементы этой панели можно произвольно добавлять и удалять, а саму панель можно переместить);
- 3) **Строка меню** (отображает главное меню программы MS Word);
- 4) **Стандартная панель инструментов** (кнопки выполнения основных операций);
- 5) **Панель инструментов форматирования**;
- 6) **Горизонтальная и вертикальная линейки** (определяют поля страницы, абзацные отступления и позиции табуляции);
- 7) **Рабочая область** (отображает документ);
- 8) **Вертикальная полоса прокрутки**;
- 9) **Строка состояния** (показывает справочную информацию о документе и может быть настроена пользователем);

В зависимости от того, как используется программа, один или несколько перечисленных элементов могут не быть отображено на экране (например, могут отсутствовать линейки, а устанавливаться через команду **Вид**).

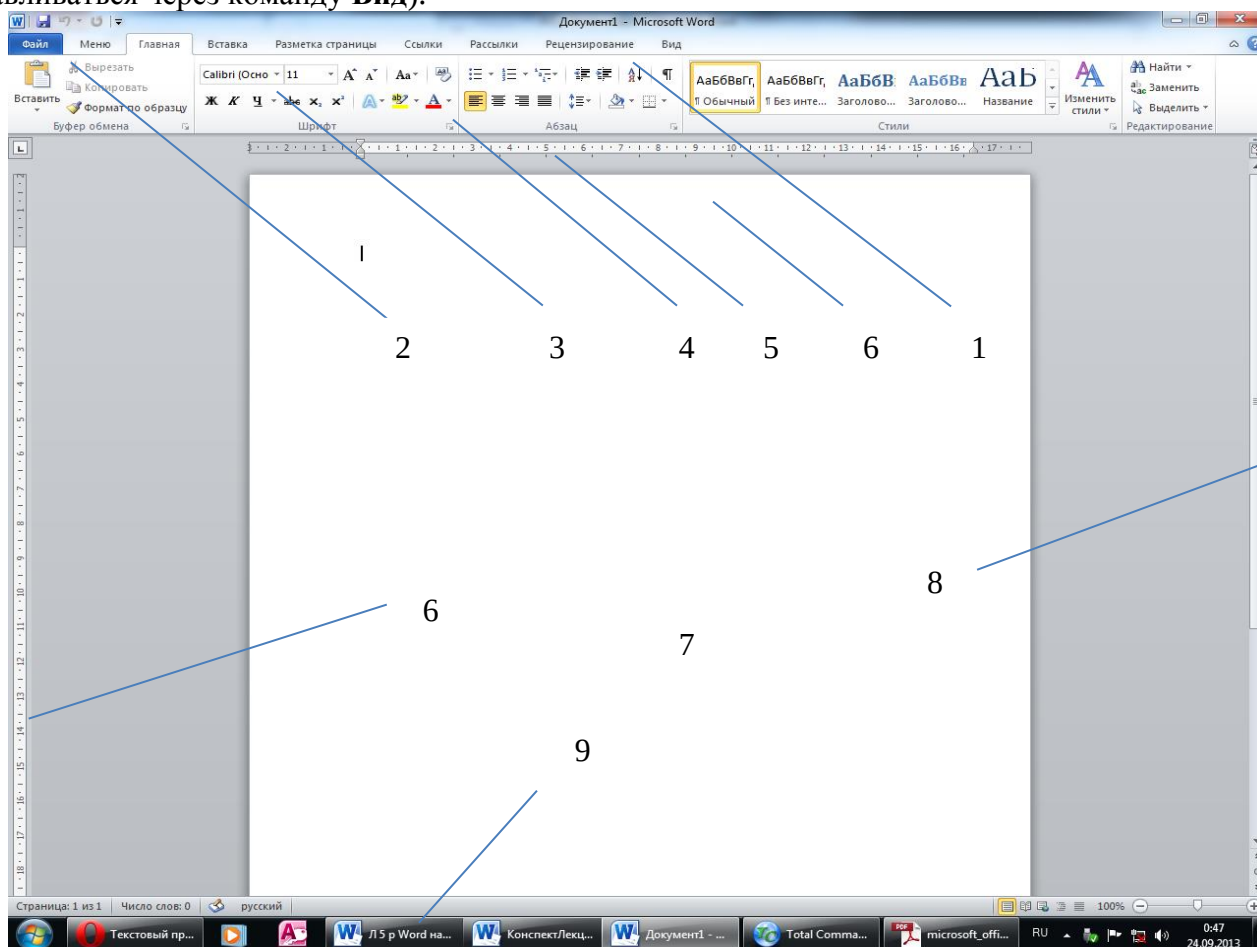


Рис.1. Основные элементы окна MS Word.

При запуске MS Word в строке заглавия высвечивается название **Документ 1**.

5.3. Лента – начальные сведения

Главный элемент пользовательского интерфейса Microsoft Word 2010 представляет собой ленту, которая идет вдоль верхней части окна каждого приложения и состоит из строки 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. Чтобы увеличить рабочую область, ленту можно скрыть (свернуть).



Рис. 2. Отображение ленты вкладки **Главная** при ширине окна 1024 точки

Для использования ленты в свернутом состоянии надо щелкнуть по названию нужной вкладки, а затем выбрать параметр или команду, которую следует использовать. Чтобы свернуть или восстановить ленту, можно также нажать комбинацию клавиш **Ctrl + F1**.

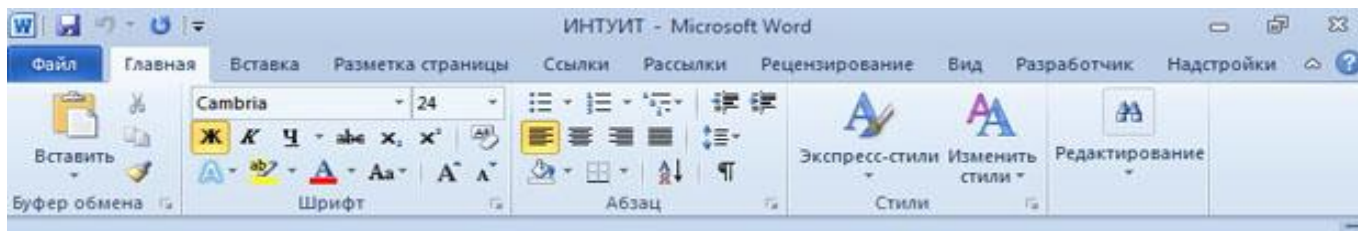


Рис. 3. Отображение ленты вкладки **Главная** при ширине окна 800 точек

Внешний вид ленты зависит от ширины окна: чем больше ширина, тем подробнее отображаются элементы вкладки. На рис. 2 и 3 приведено изображение ленты вкладки **Главная** при **Главная** - открывается по умолчанию после запуска и содержит элементы, которые могут понадобиться на начальном этапе работы для набора, редактирования и форматирования текста.

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

По умолчанию в окне отображается восемь постоянных вкладок:

1. **Файл** – для действий с файлом и настройки текстового процессора MS Word 2010;
2. **Вставка** - для вставки в документы различных объектов;
3. **Разметка страницы** - для установки параметров страниц документов;
4. **Ссылки** – для операций по оформлению ссылок, сносок, названий иллюстраций и т. п.;
5. **Рассылки** – для операций по рассылке документов (создания конвертов, оформления адресов и т. п.);
6. **Рецензирование** – для проверки правописания текста, его перевода и оформления исправлений;
7. **Вид** – для выбора режимов просмотра документов, установки линеек и масштаба и др.

Кроме того, можно отобразить еще одну постоянную вкладку **Разработчик**. Для этого необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши в любом месте ленты, в контекстном меню выбрать команду **Настройка ленты** и в категории **Настройка ленты** окна **Параметры Word** установить флажок этой вкладки.

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 (см. рис. 2).

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.

5.4. Режимы просмотра документа

В MS Word 2010 возможны следующие режимы просмотра документов:

1. **Разметка страницы**. В этом режиме документ виден в том виде, в котором он будет напечатан. На экране видны все детали разметки страницы. В этом режиме можно редактировать документ и изменять детали компоновки страницы.
2. **Режим чтения**. предназначен для чтения документов с наименьшим напряжением для глаз и оптимизированными для чтения инструментами. В этом режиме не отображаются отвлекающие элементы экрана, например лишние панели инструментов.
3. **Веб-документ**. Этот режим удобен для создания веб-страниц или документов, предназначенных для просмотра на экране. В режиме веб-документа отображается фон, перенос текста выполняется по размерам окна, а рисунки занимают те же позиции, что и в окне веб-страницы.

4. **Структура.** Режим предназначен для просмотра структуры документа. Можно просмотреть только заглавия документа, скрыв расположенный под ними текст. Можно осуществить перенос заголовков на новое место вместе с текстом.
5. **Черновик.** Режим предназначен для ввода и форматирования текста, отображаемого в виде непрерывной вертикальной полосы.

5.5. Табуляция в документах MS Word 2010

Табуляция применяется для установки красной строки (отступа первой строки) и для размещения слов в строке в определенных позициях (рис. 3). Значок табуляции можно увидеть на вертикальной линейке. Этот значок может выглядеть по-разному, в зависимости от способа выравнивания текста:

- L – по левому краю
- ⊥ – по центру
- ┘ – по правому краю

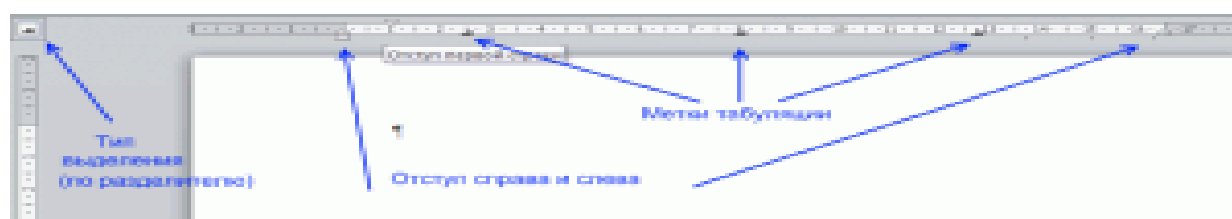


Рис.3. Условные знаки табуляции

Для оформления текста необходимо на линейке выставить метки табуляции. Это делается одним щелчком ЛК мыши в нужном месте. Можно использовать несколько типов меток. Для перемещения от одной метки табуляции к следующей нажимаем клавишу **Tab**. Этой клавише соответствует непечатаемый символ $\rightarrow$, используемый при разметке текста.

Для того чтобы определить, на какое расстояние будет перемещаться курсор, необходимо воспользоваться кнопкой **Табуляция** в диалоговом окне **Абзац** вкладки **Главная**. В этом окне можно установить такие значения табуляции:

- 1) **Позиции табуляции и По умолчанию** – расстояние, на которое будет перемещаться курсор при нажатии на клавишу **Tab** или расстояние от левого края текста
- 2) **Выравнивание** – определяет, как будет выравниваться текст относительно позиции табуляции
- 3) **Заполнитель** – выбранным символом будет заполнено пространство между позициями табуляции. Заполнение происходит не всегда, а только в том случае, если была нажата клавиша **Tab**.
- 4) **Установить** – установка позиций для новой позиции табуляции.
- 5) **Удалить** – удаляет из списка выбранную позицию табуляции

Вывод. В современных ПК используется пакет прикладных программ Microsoft Office 2010. Составляющей этого пакета является текстовый редактор MS Word 2010, предназначенный для создания текстовых документов (писем, различной документации, отчетов), их редактирования, оформления и многого другого.

Вопросы для самоконтроля:

1. Перечислите задачи, решаемые MS Word 2010.
2. Перечислите основные элементы окна MS Word 2010.
3. Перечислите основные вкладки ленты MS Word 2010.
4. Охарактеризуйте режимы просмотра документа в MS Word 2010.
5. Каково предназначение табуляции?

Лекция 6

ФОРМАТИРОВАНИЕ ДОКУМЕНТОВ В MS Word 2010

Цель лекции. Изучить общие положения о форматировании. Рассмотреть приемы работы при форматировании символов, абзацев и изменении параметров страниц.

Вопрос лекции:

1. Положение и определение.
2. Форматирование символов.
3. Форматирование абзацев и межстрочных интервалов.

6.1. Понятие форматирования

Термин **форматирование** используется тогда, когда идет речь об изменении внешнего вида документа. Подчеркивание слова, выделение абзаца курсивом, оформление списка, создание таблицы, изменение поля страницы – все эти операции относятся к форматированию.

При создании любого документа приходится сталкиваться с форматированием. Есть два способа использования команд форматирования. Выбор одного из них зависит от того, какой текст необходимо форматировать: находящийся в документе или тот, который необходимо только набирать.

Для того чтобы отформатировать существующий текст, необходимо его выделить, а затем воспользоваться командами форматирования. Изменится формат только выделенного текста.

Чтобы форматировать новый текст, необходимо установить курсор в то место, куда будет помещен текст, а затем воспользоваться командой форматирования. При этом будет задан формат текста, который набирается (печатается).

Что же в MS Word 2010 относится к форматированию документа?

1. Изменение символов – использование различных шрифтов, его размеров и изображения (подчеркивание, курсив, полужирный).
2. Форматирование абзацев и междустрочных интервалов.
3. Изменение полей страниц.
4. Использование и установка символов табуляции
5. Создание нумеруемых и маркированных списков.
6. Вставка номеров страниц, верхних и нижних колонтитулов.
7. Размещение текста колонками.
8. Использование **Автоформатирования**.
9. Размещение данных в таблице.

6.2. Форматирование символов

Понятие форматирования символов используется тогда, когда речь идет об атрибутах символов. Шрифт, размер, подчеркивание, полужирное изображение – все это примеры форматирования символов. Формат символа можно применить как к одной букве, так и ко всему документу.

Внешний вид текста определяется тем, как выглядит шрифт, что используется в нем. Шрифт определяет стиль текста. Стиль шрифта указывается в его названии. Размер шрифта определяется количеством точек. Одна точка равна 1/72 дюйма. По умолчанию устанавливаются следующие атрибуты шрифта: название – Times New Roman и размер – 12 пунктов.

Форматирование символов (в том числе и в ячейках таблиц) производится командами, находящимися во вкладке **Главная**. Основные команды для форматирования шрифта находятся в разделе **Шрифт** (см. рис. 6.1). Нажатием на уголок этого раздела открывается диалоговое окно **Шрифт**, в котором можно установить эти и другие атрибуты шрифта. При необходимости можно произвести более тонкие настройки, открыв окно **Текстовые эффекты** (см. рис. 6.1). Используя вкладку **Дополнительно** окна **Шрифт**, можно установить разреженный или плотный шрифт и др.

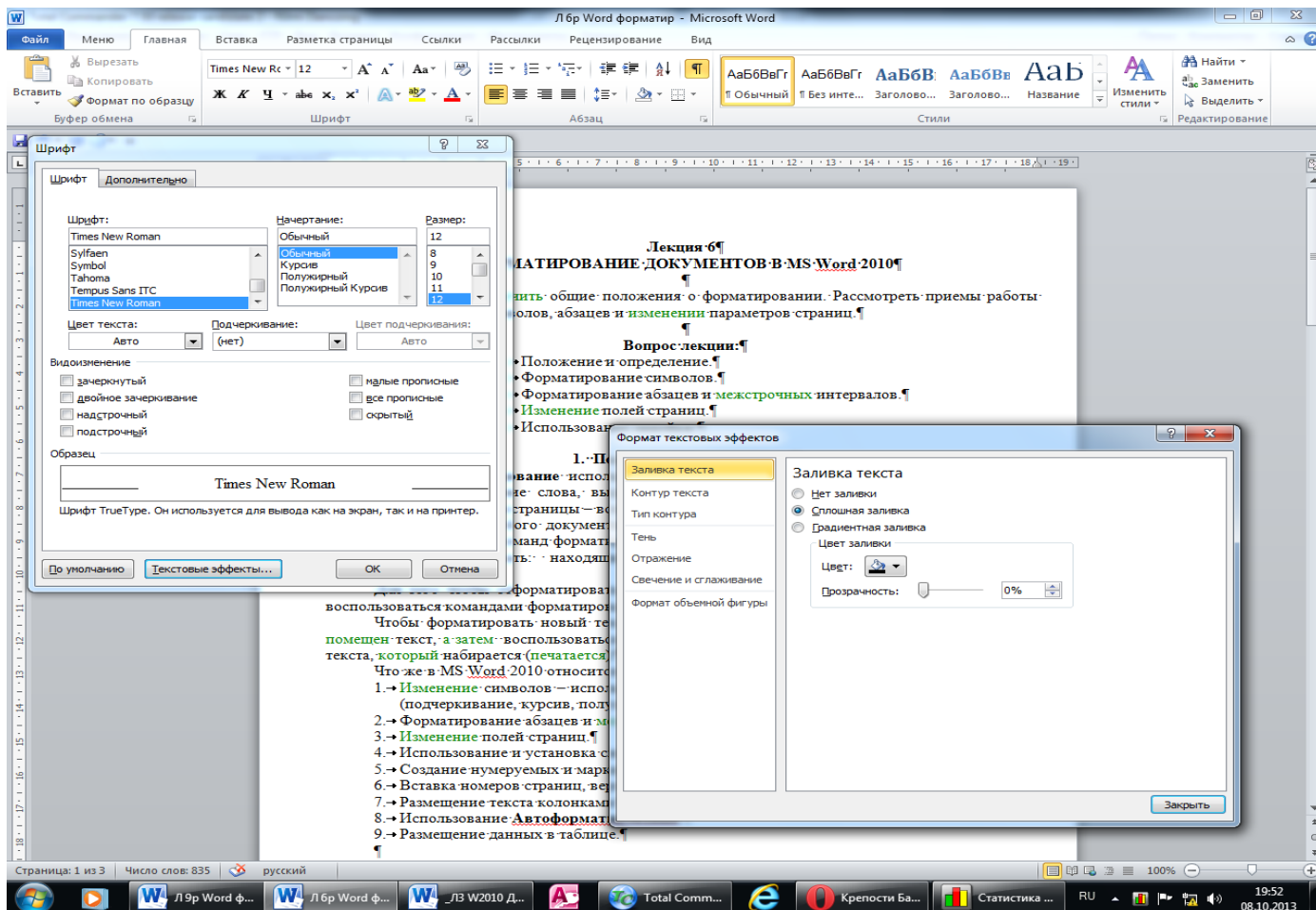


Рис. 6.1. Вкладки и окна для форматирования шрифта

6.3. Форматирование абзацев

6.3.1. Понятие абзаца

Абзацем называется фрагмент текста от одного нажатия клавиши **Enter** до следующего. Абзацем также является фрагмент от начала документа до первого нажатия клавиши **Enter**. В ячейках таблицы абзацем является фрагмент от начала ячейки до ближайшего нажатия клавиши **Enter** или знака конца ячейки.

Абзацы могут иметь разный размер: от одной строки из одного знака до любого количества строк. Может существовать пустой абзац, не содержащий текста. При выделении абзаца важно, чтобы в область выделения был включен непечатаемый знак конца абзаца, находящийся в правом верхнем углу в группе **Абзац** вкладки **Главная** (рис. 6.2).

При установке параметров для одного абзаца выделять его не обязательно. Достаточно, если в этом абзаце будет находиться курсор. Если же оформляется сразу несколько абзацев, их необходимо выделить.

6.3.2. Инструменты для форматирования абзацев

Word 2010 имеет многочисленные инструменты для оформления абзацев. Большая часть их сосредоточена в группе **Абзац** вкладки **Главная**. Для установки отдельных параметров можно также воспользоваться мини-панелью инструментов.

Кроме того, группа **Абзац** имеется также во вкладке **Разметка страницы**, содержащая инструменты для установки отступов и интервалов между абзацами.

В то же время, отступы и интервалы между абзацами и между строками можно установить в диалоговом окне **Абзац**, открываемом при нажатии на кнопку в нижнем правом углу группы **Абзац** вкладки **Главная**.

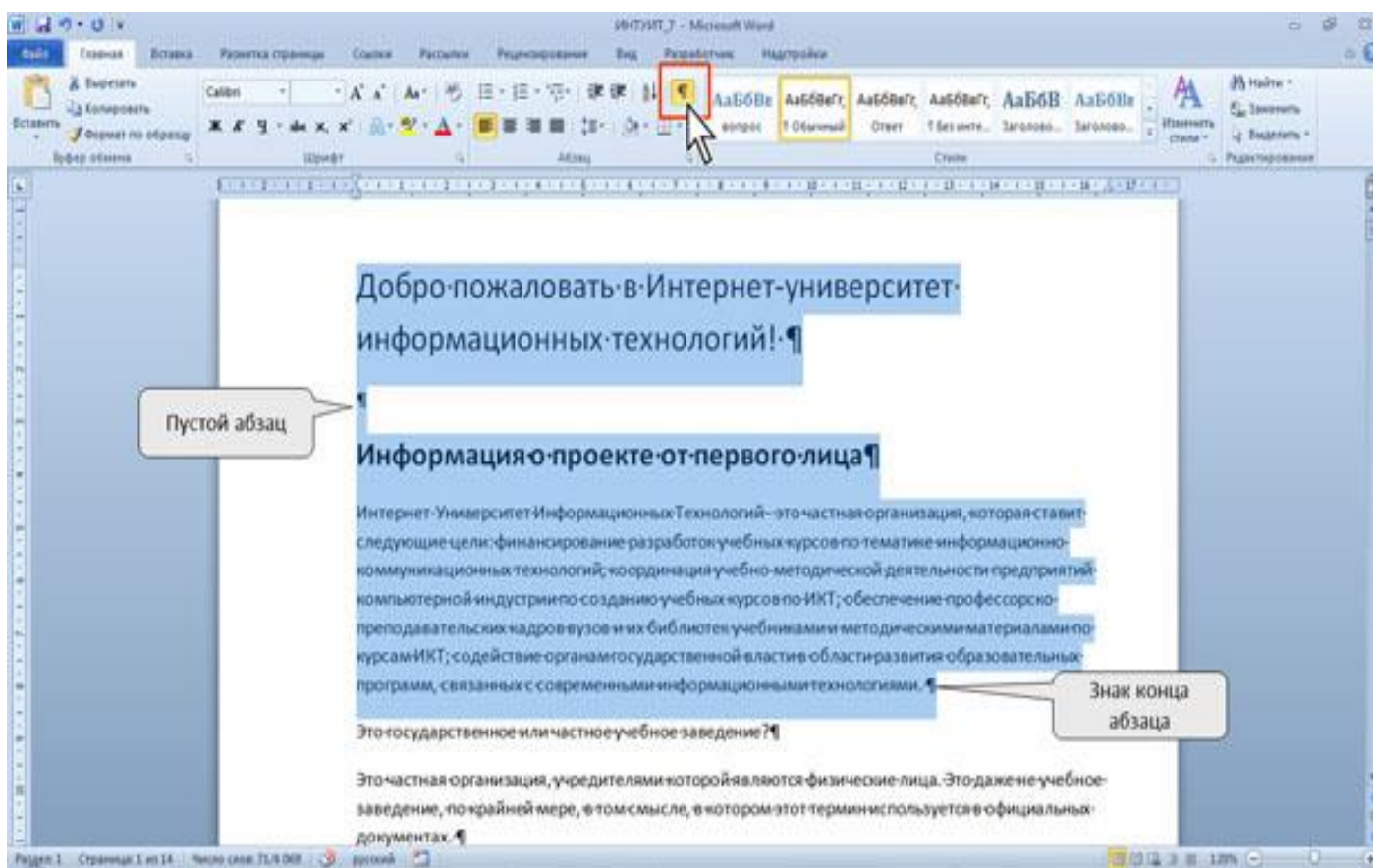


Рис. 6.2. Абзацы в документе

Для установки отступов можно пользоваться горизонтальной линейкой окна документа. Для отображения линейки установите соответствующий флажок в группе **Показать** вкладки **Вид** или специальный значок в верхней части вертикальной полосы прокрутки

6.3.3. Установка выравнивания абзацев

Абзацы документа могут быть выровнены одним из четырех способов: по левому краю, по центру страницы, по правому краю, по ширине страницы. Для этого необходимо выделить один или несколько абзацев и нажать соответствующую кнопку группы **Абзац** вкладки **Главная**.

Для выравнивания по центру страницы можно также воспользоваться кнопкой мини-панели инструментов. Выравнивание по центру применяют обычно к заголовкам.

Выравнивание по правому краю применяют к подписям и в некоторых других случаях, по левому краю и по ширине - для основного текста. Выравнивание по ширине означает, что текст абзаца выровнен по левому и правому краю одновременно. В Microsoft Word 2010 это делается за счет изменения интервалов между словами.

6.3.4. Установка отступов

Установка отступа абзаца изменяет положения текста относительно левого и/или правого полей страницы. Можно установить отступ всего абзаца, только первой строки абзаца или всех строк, кроме первой (выступ первой строки). Положительное значение отступа означает смещение абзаца к центру страницы, отрицательное - от центра к краям страницы.

Для установки отступов можно использовать "бегунки" на горизонтальной линейке.

При этом необходимо выделить один или несколько абзацев и перетащить соответствующий бегунок горизонтальной линейки (рис. 6.3).

Если перетаскивание производить при нажатой клавише **Alt**, то на горизонтальной линейке будут отображаться точные размеры устанавливаемых отступов, а также размеры полей страницы. Отступ изменится после того, как будет отпущена левая кнопка мыши.

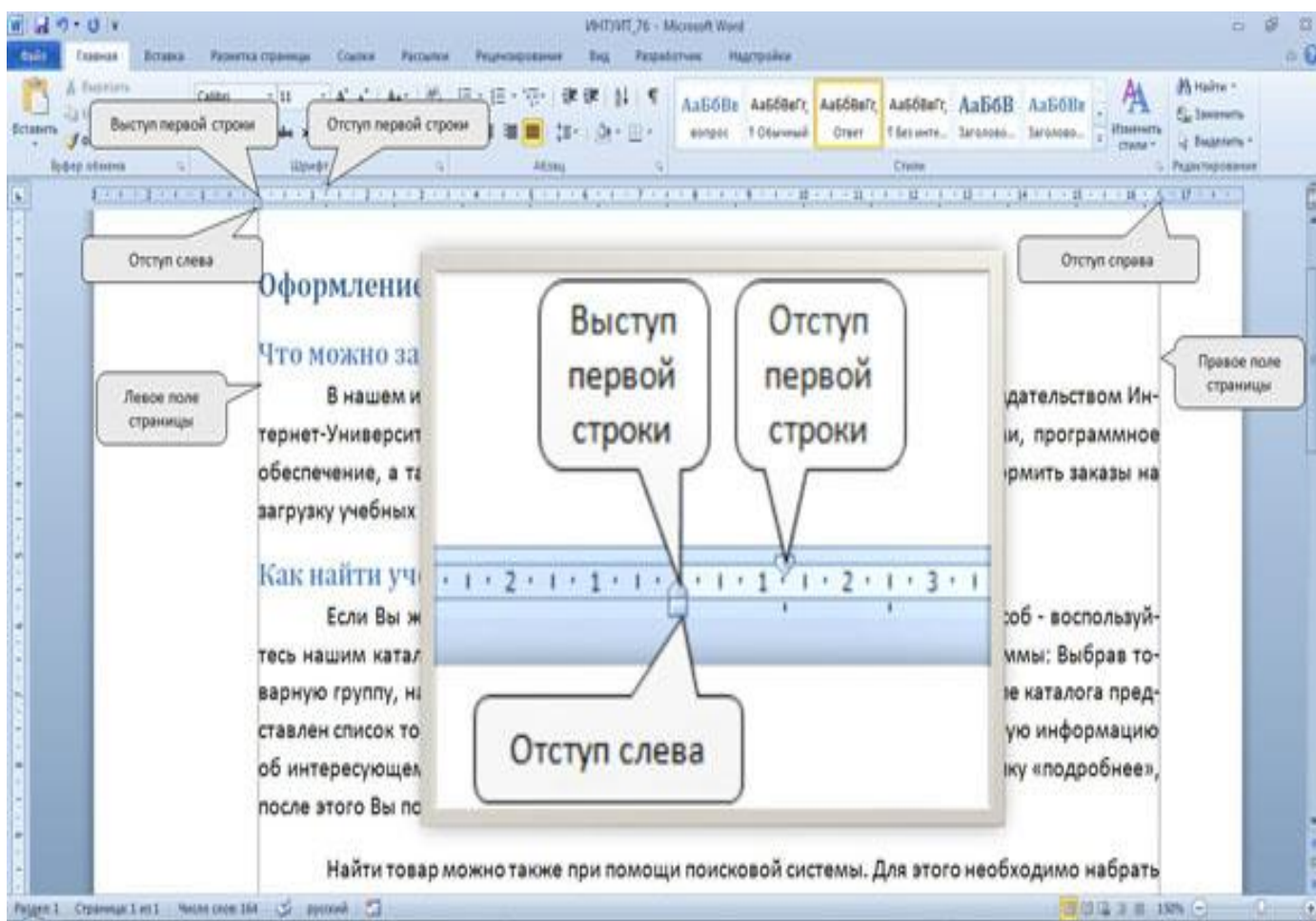


Рис. 6.3. Установка отступов абзацев с использованием горизонтальной линейки

6.3.5. Установка межстрочных интервалов

Межстрочный интервал определяет расстояние по вертикали между строками текста в абзаце. Размер интервала обычно устанавливается количеством строк. Таким образом, величина межстрочного интервала зависит от размера выбранного шрифта.

Для установки величины интервала обычно используют кнопку **Интервал** группы **Абзац** вкладки **Главная**.

Обычно текст оформляют с межстрочным интервалом в 1,0...2,0 строки. По умолчанию при создании нового документа установлен интервал 1,25.

Для использования дополнительных возможностей установки межстрочных интервалов следует воспользоваться вкладкой **Отступы и интервалы** диалогового окна **Абзац**.

Межстрочный интервал может быть установлен количеством строк: **Одинарный, 1,5 строки, Двойной, Множитель**. При установке режима **Множитель** в счетчике значение следует указать число строк интервала (число строк может устанавливаться с точностью до 0,01 строки). Во всех этих случаях величина межстрочного интервала зависит от размера выбранного шрифта. Например, при размере шрифта 14 пт. величина одинарного интервала составляет также 14 пт ($\approx 4,94$ мм), полуторного - 21 пт ($\approx 7,4$ мм), а с множителем 0,98 - 13,72 пт ($\approx 4,84$ мм). Установка интервала может использоваться для подгонки размера документа под заданные параметры страницы. Например, на листе бумаги формата A4 с верхним и нижним полями по 2 см может поместиться 52 строки текста, оформленного шрифтом 12 пт. с одинарным интервалом. При установке интервала в 0,97 строки на такой же странице можно разместить 54 строки. При этом разница в интервалах между строками составит всего примерно 0,13 мм, что практически не отразится на внешнем виде документа.

При установке интервала **Точно** в счетчике **Значение** следует указать значение интервала. По умолчанию значение указывается в пунктах (пт) с точностью до 0,05 пт, но, при желании, значение можно указать в сантиметрах или миллиметрах. Для этого следует в поле счетчика ввести число и через пробел - сокращение **см** или **мм** - например, **1 см** или **15 мм**. Такой интервал останется постоянным при изменении размера шрифта и используется, например, при подготовке документов для печати на линованной бумаге.

Выводы. Термин **форматирование** употребляется тогда, когда идет речь об изменении внешнего **вида** документа. Подчеркивание слова, выделение абзаца курсивом, оформление списка, создание таблицы, изменение поля страницы – это операции форматирования.

При создании любого документа приходится сталкиваться с форматированием. Есть два способа использования команд форматирования. Выбор способа зависит от того, какой текст необходимо форматировать - тот, что уже содержится в документе или тот, который необходимо только набирать.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что в MS Word относится к форматированию документа?
2. Перечислите действия, которые необходимо выполнить при форматировании шрифта.
3. Каким образом отформатировать абзац?
4. Как установить межстрочный интервал?
5. Какая часть линейки показывает текущую установку полей.
6. Дайте определение понятию **Отступ**.
7. К каким элементам текста применяется **Отступ**?
8. С помощью каких элементов линейки можно форматировать абзацы?

Лекция 7

РАБОТА С ТАБЛИЦАМИ В MS WORD 2010

Цель лекции. Изучить основные приемы работы с таблицами в MS Word 2010.

Вопросы лекции:

1. Создание таблицы
2. Вставка таблиц Excel
3. Изменение таблицы
4. Изменение размеров элементов таблицы
5. Объединение и разделение ячеек

7.1. Создание таблицы

Таблицы в документах Word используют для представления данных. В таблицах можно производить вычисления, таблицы можно применять для создания бланков документов. Табличные данные можно использовать для создания диаграмм. Ячейки таблицы могут содержать текст, графические объекты, вложенные таблицы.

Для быстрого создания простой таблицы во вкладке **Вставка** нажмите кнопку **Таблица** и в появившемся табло при нажатой левой кнопке выделите необходимое число столбцов и строк. При наведении указателя мыши срабатывает функция динамического просмотра, и создаваемая таблица отображается в документе. Таблица занимает всю ширину страницы и имеет столбцы одинаковой ширины.

Таблица всегда вставляется в то место документа, где в данный момент находится курсор. Лучше всего поставить курсор в начало абзаца текста, перед которым должна располагаться создаваемая таблица.

На том же табло находится команда **Нарисовать таблицу**, в случае выполнения которой условным “карандашом” можно создать требуемую таблицу.

Для работы с уже созданными таблицами в Ms Word 2010 используются контекстные вкладки **Конструктор** и **Макет** (рис. 7.1), открывающиеся при наведении указателя мыши на любую ячейку существующей таблицы.

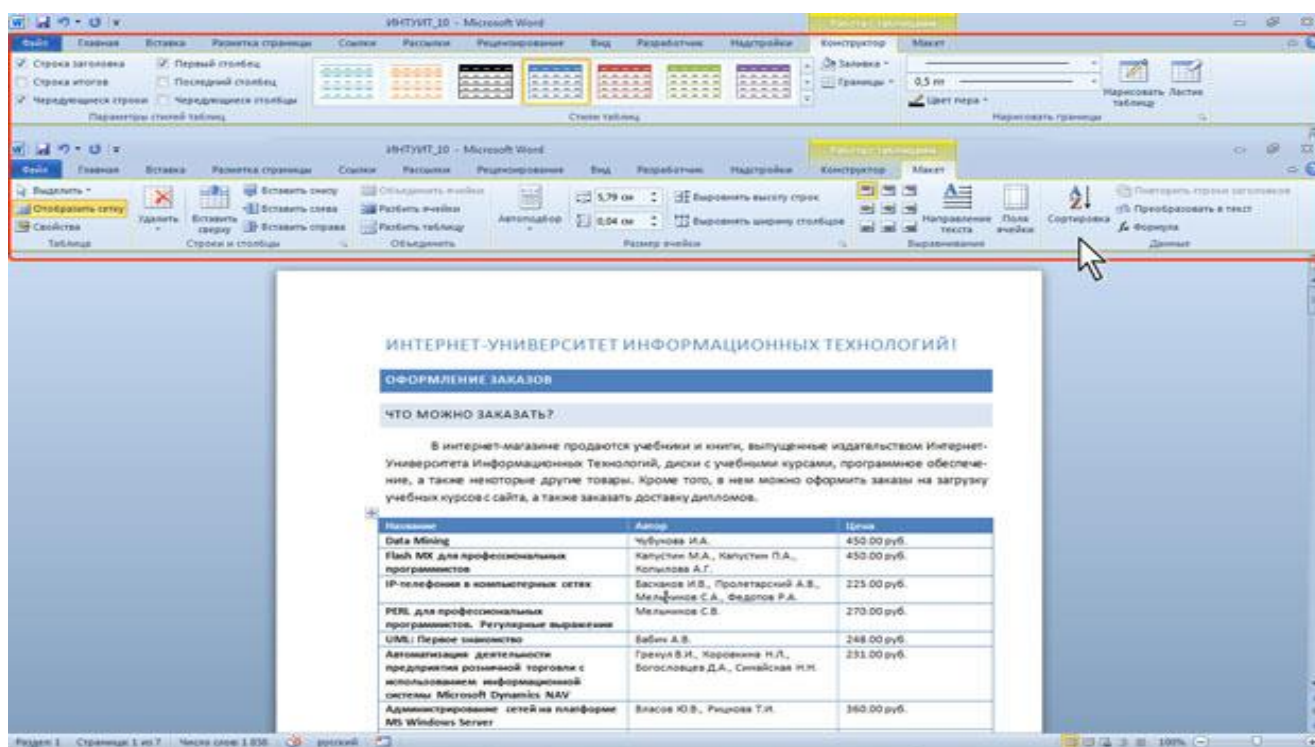


Рис. 7.1. Вкладки для работы с таблицами

Параметры создаваемой таблицы устанавливаются следующим образом:

1. Установите курсор туда, где будет находиться создаваемая таблица;
2. Щелкните кнопку **Таблица** во вкладке **Вставка** и выберите команду **Вставить таблицу**;
3. В окне **Вставка таблицы** выберите требуемое количество строк и столбцов, а также способ автоподбора. При выборе режима **Постоянный** можно установить ширину столбцов таблицы.

При создании таблицы можно воспользоваться имеющимися заготовками или собственными, ранее созданными, таблицами. Для этого:

1. Установите курсор туда, где будет находиться создаваемая таблица;
2. Нажмите кнопку **Таблица** во вкладке **Вставка** и выберите команду **Экспресс-таблицы**;
3. Прокрутите список таблиц и выберите нужную. Пользовательские таблицы, занесенные в список экспресс-таблиц, обычно располагаются в разделе **Общие** в конце списка.

7.2. Вставка таблиц Excel

Кроме обычных таблиц Word документы Word могут содержать таблицы, импортированные из Ms Excel, и таблицы Ms Excel, созданные непосредственно в документе Ms Word.

Таблицу из документов (рабочих книг) Excel можно копировать в документ Word 2010 с помощью буфера обмена. Вставляемая таблица может быть связанной или несвязанной. В связанной таблице данные могут обновляться при изменении данных в исходной таблице Microsoft Excel. В несвязанной таблице обновление данных не происходит.

1. Выделите таблицу или фрагмент таблицы на листе документа Microsoft Excel и копируйте в буфер обмена.
2. Установите курсор туда, где будет находиться вставляемая таблица.
3. Для вставки несвязанной таблицы нажмите кнопку **Вставить** во вкладке **Главная**.
4. Для вставки связанной таблицы щелкните по стрелке кнопки **Вставить** во вкладке **Главная** и выберите команду **Специальная вставка**. В окне **Специальная вставка** установите переключатель **связать** и выберите формат вставляемой таблицы.

Данные в таблицу вводятся в обычном для Excel порядке. Оформление таблицы также производится средствами Excel. По окончании ввода данных и оформления щелкните мышью в любом месте документа Word 2010 за пределами рамки таблицы. Для изменения таблицы дважды щелкните по ней мышью.

7.3. Изменение таблицы

Добавление строк.

Для добавления строк в таблицу можно воспользоваться контекстной вкладкой **Макет**.

1. Установите курсор в любую ячейку строки таблицы, выше или ниже которой требуется вставить новую строку.

2. Нажмите кнопку **Вставить сверху** или **Вставить снизу** группы **Строки и столбцы**.

При работе в других вкладках для вставки строк можно воспользоваться контекстным меню:

1. Щелкните правой кнопкой мыши по любой ячейке строки таблицы, выше или ниже которой требуется вставить новую строку, и выберите команду **Вставить**.

2. В подчиненном меню выберите команду **Вставить строки сверху** или **Вставить строки снизу**. Если в таблицу требуется вставить сразу несколько новых строк, то следует выделить в таблице такое же число строк, а затем воспользоваться любым из описанных выше способов.

При работе с клавиатурой для вставки строки можно поставить курсор справа от самой правой ячейки строки и нажать клавишу **Enter**.

Новая строка снизу таблицы автоматически появляется, если, находясь в последней ячейке последней строки таблицы нажать клавишу **Tab**.

Добавление столбцов.

Для добавления столбцов в таблицу можно воспользоваться контекстной вкладкой **Макет**:

1. Установите курсор в любую ячейку столбца таблицы, левее или правее которого требуется вставить новый столбец.
2. Нажмите кнопку **Вставить слева** или **Вставить справа** группы **Строки и столбцы**.
Если в таблицу требуется вставить сразу несколько новых столбцов, то следует выделить в таблице такое же число столбцов, а затем воспользоваться любым из описанных выше способов.

Удаление строк и столбцов

Для удаления строк и столбцов таблицы можно воспользоваться контекстной вкладкой **Макет**.

1. Установите курсор в любую ячейку удаляемой строки или удаляемого столбца таблицы.
2. Нажмите кнопку **Удалить** группы **Строки и столбцы** (рис. 7.2) и в меню выберите соответствующую команду (**Удалить строки** или **Удалить столбцы**).

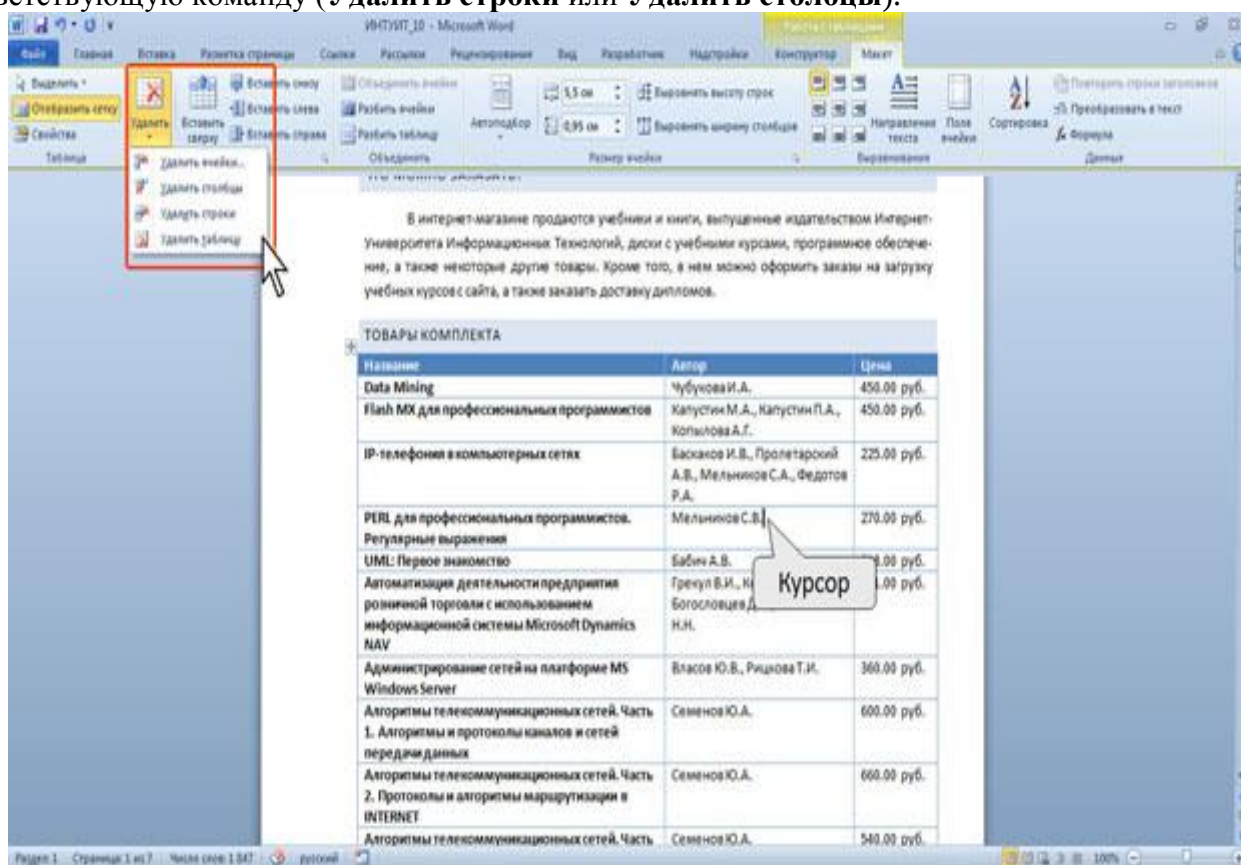


Рис. 7.2. Удаление строк и столбцов с использованием контекстной вкладки **Макет**

При работе в других вкладках для удаления строк и столбцов можно воспользоваться клавиатурой или контекстным меню:

1. Выделите удаляемую строку (удаляемый столбец).
2. Нажмите клавишу **BackSpace** или щелкните правой кнопкой мыши по выделенному элементу таблицы и выберите команду **Удалить строки** (**Удалить столбцы**).

Если в таблице требуется удалить сразу несколько строк или столбцов, то следует их выделить, а затем воспользоваться любым из описанных выше способов.

Клавиша **Delete** не удаляет строки и столбцы таблицы, а только очищает их содержимое. Однако если выделить одновременно строку текста над таблицей и строку (строки) таблицы и нажать **Delete**, то удалится и строка текста, и выделенная часть таблицы. То же самое будет при выделении части таблицы и текста ниже таблицы.

Удаление ячеек.

Удаление ячеек может потребоваться для исправления структуры таблицы:

1. Установите курсор в ячейку, нажмите кнопку **Удалить** группы **Строки и столбцы**, и выберите команду **Удалить ячейки** или щелкните правой кнопкой мыши по ячейке и выберите команду контекстного меню **Удалить ячейки**.

2. В появившемся окне выберите направление сдвига существующих ячеек таблицы.

Удаление таблицы

Для удаления таблицы можно воспользоваться контекстной вкладкой **Макет**:

1. Установите курсор в любую ячейку таблицы.

2. Нажмите кнопку **Удалить** группы **Строки и столбцы** и в меню выберите команду **Удалить таблицу**.

Таблицу также можно удалить, удалив все ее строки или столбцы.

7.4. Изменение размеров элементов таблицы

Изменение высоты строк.

Высоту строки можно быстро изменить перетаскиванием нижней границы строки.

1. Наведите указатель мыши на границу строки так, чтобы он превратился в двунаправленную стрелку.

2. Нажмите на левую кнопку мыши и перетащите границу строки.

Если при этом держать нажатой клавишу **Alt**, то на вертикальной линейке будет указана высота каждой строки таблицы.

Для установки высоты строк в таблице можно воспользоваться контекстной вкладкой **Макет**:

1. Установите курсор в любую ячейку строки или выделите несколько смежных строк.

2. В счетчике **Высота строки таблицы** группы **Размер ячейки** установите требуемое значение.

Высота строк обычно устанавливается в режиме автоподбора. Например, если установлена высота строки 0,7 см, то при увеличении количества текста или размера шрифта в ячейках строки высота будет автоматически увеличиваться. При уменьшении количества текста высота строки будет автоматически уменьшаться, но не будет меньше установленного значения (0,7 см). Режим автоподбора можно отключить.

1. Установите курсор в любую ячейку строки таблицы или выделите несколько строк.

2. Во вкладке **Макет** в группе **Таблица** нажмите кнопку **Свойства**.

3. Во вкладке **Строка** окна **Свойства таблицы** в поле списка **Режим** выберите параметр **Точно**.

Изменение ширины столбцов.

Ширину столбца можно быстро изменить перетаскиванием его границы. Следует иметь в виду, что при этом может изменяться ширина смежных столбцов.

1. Наведите указатель мыши на границу столбца так, чтобы он превратился в двунаправленную стрелку.

2. Нажмите на левую кнопку мыши и перетащите границу столбца.

Если при этом держать нажатой клавишу **Alt**, то на горизонтальной линейке будет указана ширина каждого столбца таблицы без учета левого и правого полей ячеек.

Для установки ширины столбцов в таблице можно воспользоваться контекстной вкладкой **Макет**:

1. Установите курсор в любую ячейку столбца таблицы или выделите несколько смежных столбцов.

2. В счетчике **Ширина столбца таблицы** группы **Размер ячейки** установите требуемое значение.

При работе в других вкладках для автоподбора ширины столбцов можно воспользоваться контекстным меню.

Выравнивание высоты строк и ширины столбцов.

Можно выравнивать высоту нескольких смежных строк или всех строк таблицы:

1. В первом случае выделите выравниваемые строки, во втором - достаточно установить курсор в любую ячейку таблицы.
2. Во вкладке **Макет** в группе **Размер ячейки** нажмите кнопку **Выровнять высоту строк**.

Для выделенных строк или всех строк таблицы будет установлено среднее значение высоты, но таким образом, чтобы полностью отображалось содержимое самой высокой строки.

Можно выравнивать ширину нескольких смежных столбцов или всех столбцов таблицы.

1. В первом случае выделите выравниваемые столбцы, во втором - достаточно установить курсор в любую ячейку таблицы.
2. Во вкладке **Макет** в группе **Размер ячейки** нажмите кнопку **Выровнять ширину столбцов** (рис. 7.3).

Для выделенных столбцов или всех столбцов таблицы будет установлено среднее значение ширины.

Одновременное изменение высоты всех строк и ширины всех столбцов таблицы.

1. Наведите указатель мыши на маркер таблицы, расположенный около ее правого нижнего угла так, чтобы он превратился в двунаправленную стрелку.
2. Нажмите на левую кнопку мыши и перетащите маркер. В процессе перетаскивания указатель мыши примет вид крестика, а граница таблицы будет отображаться пунктиром.

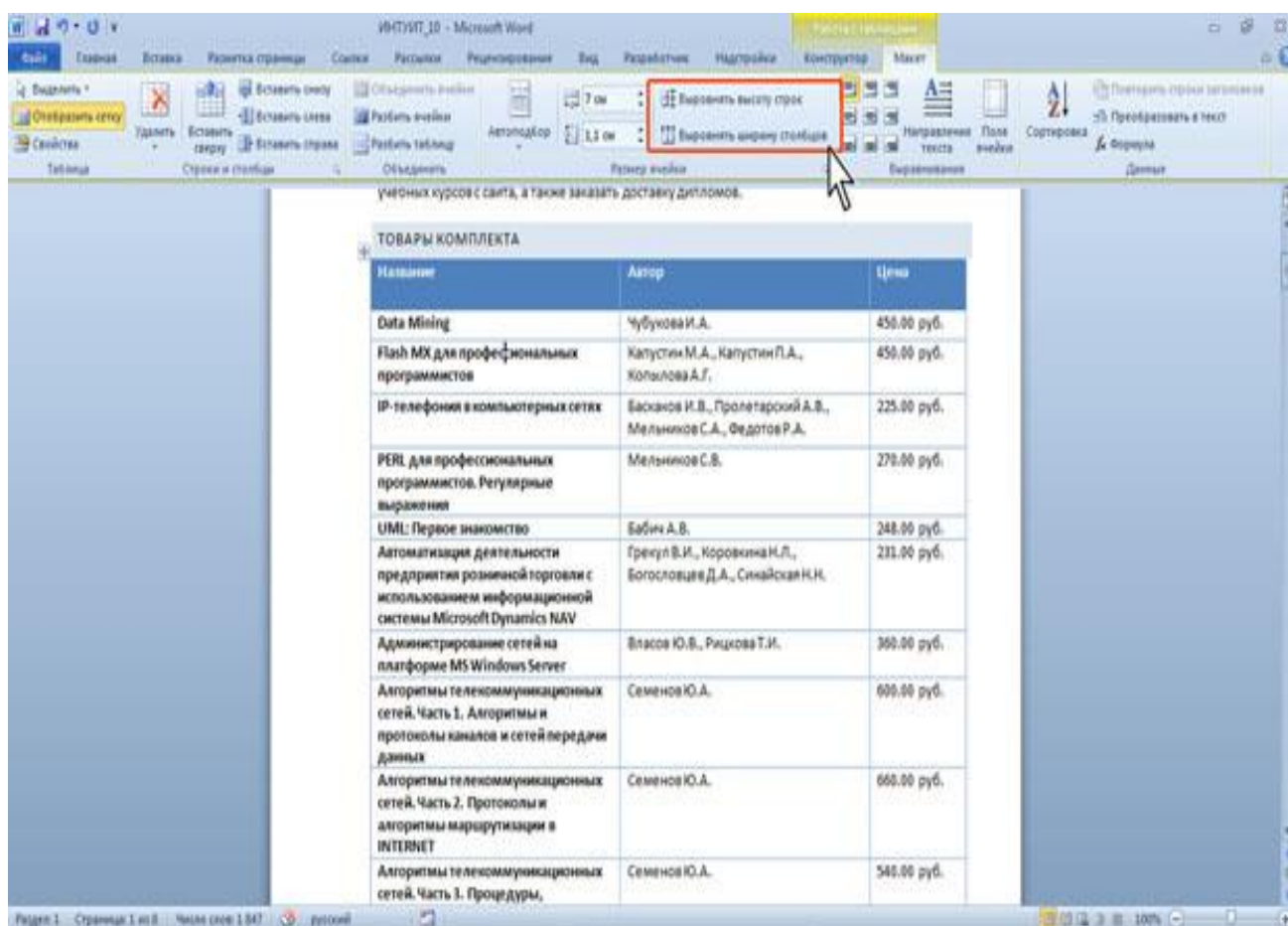


Рис. 7.3. Выравнивание высоты строк и ширины столбцов

7.5. Объединение и разделение ячеек

Объединение ячеек.

Объединять можно только смежные ячейки, которые суммарно образуют прямоугольную область. Для этого:

1. Выделить объединяемые ячейки.
2. Во вкладке **Макет** в группе **Объединить** нажать кнопку **Объединить ячейки**.

При работе в других вкладках для объединения ячеек можно щелкнуть правой кнопкой мыши по выделенным ячейкам и в контекстном меню выбрать команду **Объединить ячейки**.

При работе во вкладке **Конструктор** для объединения ячеек можно использовать "ластик":

1. Нажмите **Ластик** в группе **Нарисовать таблицу**. Указатель мыши примет вид ластика
2. Щелкните или при нажатой левой кнопке мыши проведите ластиком по границе между объединяемыми ячейками.

Разделение ячеек.

Ячейку можно разделить на части, как по вертикали (столбцы), так и по горизонтали (строки).

1. Установите курсор в разделяемой ячейке или выделите несколько разделяемых ячеек.
2. Во вкладке **Макет** в группе **Объединить** нажмите кнопку **Разбить ячейки**.
3. В окне **Разбиение ячеек** укажите требуемое число столбцов и строк, на которые разделяется ячейка.

Разделение таблицы.

Таблицу можно разделить по горизонтали:

1. Установите курсор в любой ячейке строки, с которой будет начинаться новая таблица.
2. Во вкладке **Макет** в группе **Объединить** нажмите кнопку **Разбить таблицу** или нажмите комбинацию клавиш **Ctrl + Shift + Enter**.

Вопросы для самоконтроля:

Лекция 8

РАБОТА С ТАБЛИЦАМИ MS WORD 2010

Цель лекции. Изучить основные приемы работы с таблицами в MS Word 2010.

Вопросы лекции:

1. Оформление таблицы.
2. Оформление текста таблицы.
3. Сортировка таблиц.
4. Вычисления в таблице.
5. Размещение таблицы в документе.

8.1. Оформление таблицы

Использование стилей оформления.

Word 2010 предлагает большое число готовых стилей оформления таблиц. Для их выбора:

1. Установите курсор в любую ячейку таблицы.
2. Во вкладке **Конструктор** в группе **Стили** таблиц прокрутите список стилей (рис.8.1)

или щелкните по значку **Дополнительные параметры**, чтобы развернуть список стилей и выберите нужный стиль. При наведении указателя мыши на выбираемый стиль срабатывает функция динамического просмотра, и оформление таблицы отображается в документе.

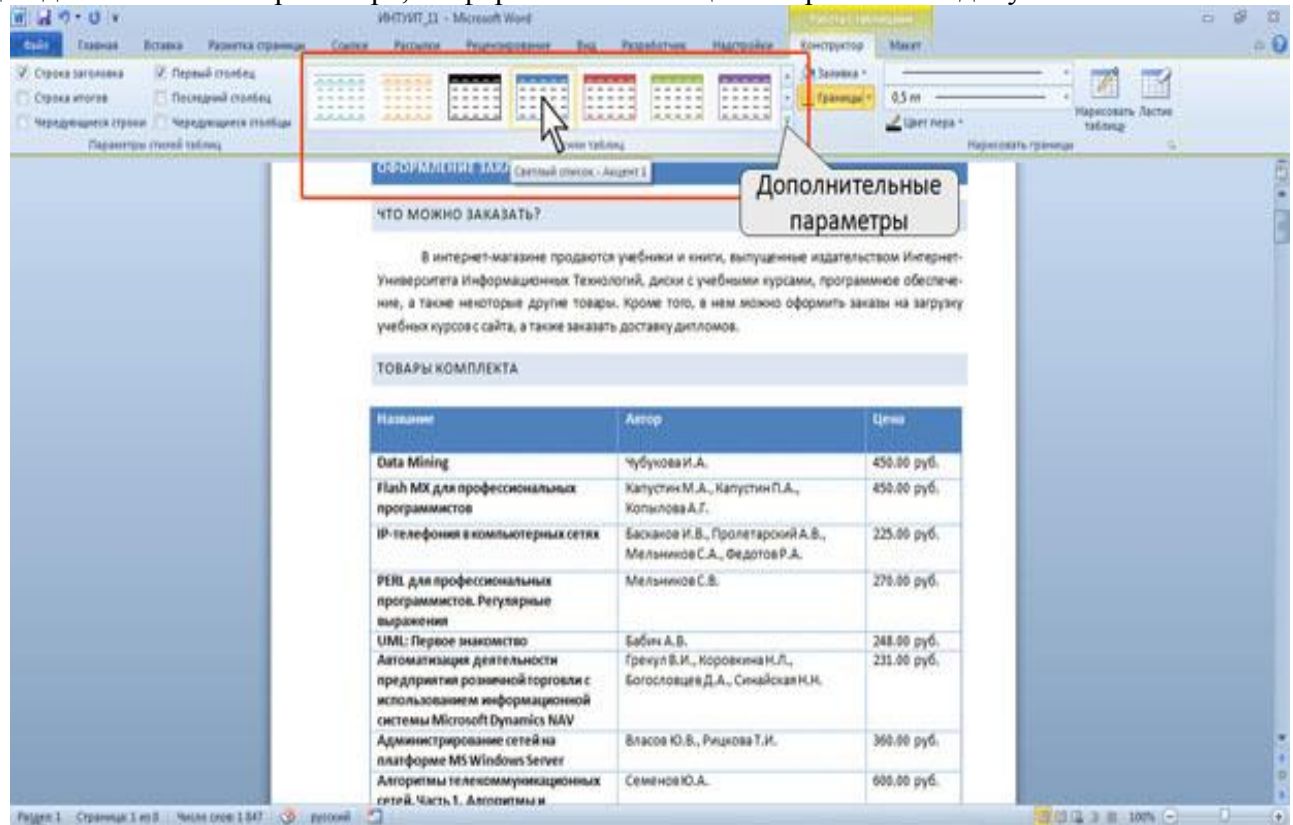


Рис. 8.1. Выбор стиля оформления таблицы

Цветовое оформление стилей определяется темой, выбранной при оформлении документа. При последующем изменении темы будет изменено и цветовое оформление таблицы.

После выбора стиля в группе **Параметры стилей** таблиц вкладки **Конструктор** можно установить некоторые особенности его применения к конкретной таблице. Например, можно сделать так, чтобы оформление первой строки и/или последней строки отличалось от оформления остальных строк (флажки **Строка заголовка** и **Строка итогов**). То же самое можно сделать с первым и последним столбцами (флажки **Первый столбец** и **Последний столбец**). Для некоторых

стилей можно установить чередующееся оформление строк и столбцов (соответствующие флажки).

Установка границ и заливки ячеек.

Установка границ.

Для установки границ таблицы можно использовать элементы группы **Нарисовать таблицы** и **Стили таблиц** вкладки **Конструктор**.

1. Выделите таблицу или ее фрагмент, для которого будут устанавливаться границы.
2. Щелкните по списку **Стиль пера** (8.2) и выберите тип линии.
3. Щелкните по списку **Толщина пера** и выберите толщину линии. Толщина линии устанавливается в пунктах (1 пункт примерно равен 0,35 мм).
4. Щелкните по кнопке **Цвет пера** и в палитре выберите цвет линии.
5. В группе **Стили таблиц** щелкните по стрелке кнопки **Границы** и выберите требуемое расположение границ.

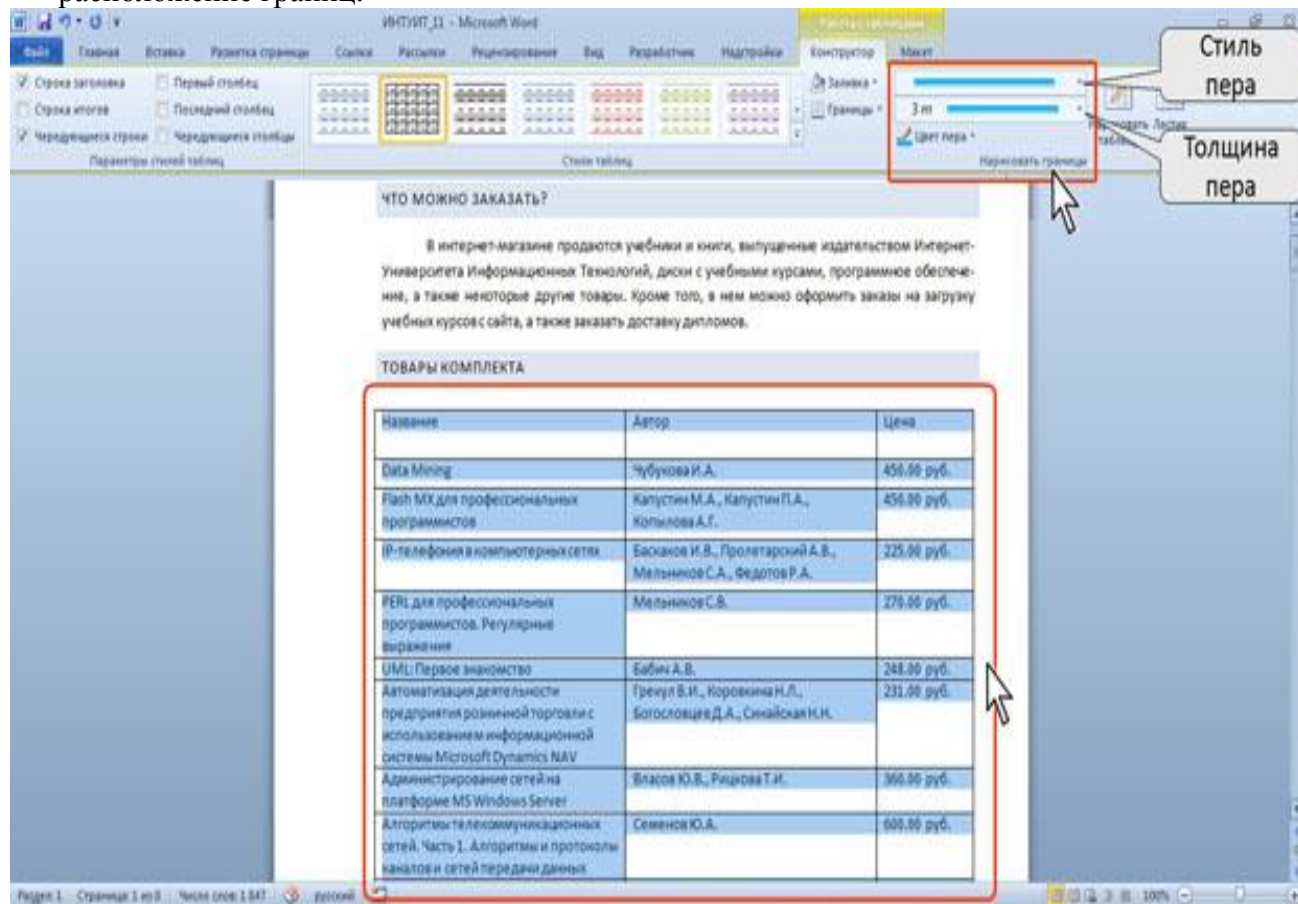


Рис. 8.2. Выбор линии границы

Удаление границ.

1. Выделите таблицу или ее фрагмент, для которого будет удалена граница.
2. В группе **Стили таблиц** щелкните по стрелке кнопки **Границы** и выберите режим **Нет границ**.

После удаления границ на экране отображается голубая пунктирная сетка таблицы. Эта сетка не выводится на печать. Если сетка не отображается, следует во вкладке **Конструктор** в группе **Стили таблиц** щелкнуть по стрелке кнопки **Границы** и выбрать команду **Отобразить сетку** или в во вкладке **Макет** в группе **Таблица** нажать кнопку **Отобразить сетку**.

Установка цвета заливки.

Чтобы задать цвет заливки таблицы, можно использовать кнопку **Заливка** группы **Стили таблиц** вкладки **Конструктор** или кнопку **Заливка** группы **Абзац** вкладки **Главная**:

1. Выделите таблицу или ее фрагмент, для которого будет устанавливаться заливка.

2. Щелкните по стрелке кнопки **Заливка** и выберите цвет. При наведении указателя мыши на выбираемый цвет срабатывает функция динамического просмотра, и оформление таблицы отображается в документе.

3. Для удаления заливки в следует выбрать режим **Нет цвета**.

8.2. Оформление текста таблицы

Об оформлении текста в таблице.

Текст в ячейках таблицы оформляется практически так же, как и обычный текст, но есть и некоторые ограничения:

1. Можно изменять параметры шрифта. Нельзя оформить буквицу в ячейке.
2. Можно изменять выравнивание, отступы и интервалы в абзацах. При этом выравнивание и отступы устанавливаются относительно краев ячейки, в которой находится текст.
3. Можно использовать нумерованные и маркированные списки. При этом элементами списка могут быть как абзацы в ячейках, так и сами ячейки таблицы.
4. Можно устанавливать границы и заливку абзацев и текста в ячейках, но обычно так не делают. Вместо этого используют границы и заливку ячеек.
5. Для оформления текста ячеек можно применять стили. Более того, можно использовать стили таблиц, в параметры которых входят и параметры текста в ячейках.
6. Нельзя в ячейке создать многоколоночный текст.

Есть и возможности, неприменимые для обычного текста: вертикальное выравнивание, поворот текста и автоподбор параметров шрифта.

Вертикальное выравнивание текста.

Текст и иное содержимое ячейки по умолчанию размещается с выравниванием по левой границе в верхней части ячейки. Если высота ячейки позволяет, можно изменить вертикальное выравнивание.

1. Выделите фрагмент таблицы, для ячеек которого изменяется выравнивание. Если выравнивание изменяется в одной ячейке, ее можно не выделять, достаточно установить в ней курсор.

2. Во вкладке **Макет** в группе **Выравнивание** выберите один из девяти возможных вариантов.

При работе в других вкладках для вертикального выравнивания можно воспользоваться контекстным меню:

1. Щелкните правой кнопкой мыши по выделенному фрагменту таблицы и выберите команду **Выравнивание ячеек**.

2. В подчиненном меню (табло) выберите один из девяти вариантов (рис. 8.3).

Поворот текста.

Текст в ячейках таблицы можно располагать не только горизонтально, но и под углом $\pm 90^\circ$ сверху вниз или снизу вверх. Для этого:

1. Выделите фрагмент таблицы, в ячейках которого поворачивается текст. Если направление текста изменяется в одной ячейке, ее можно не выделять, достаточно установить в ней курсор.

2. Во вкладке **Макет** в группе **Выравнивание** нажмите кнопку **Направление текста** (рис. 8.4). Если текст был горизонтальным, то один щелчок по кнопке расположит текст сверху вниз. Следующий щелчок повернет текст снизу вверх. Следующий щелчок снова расположит текст горизонтально.

При работе в других вкладках для изменения направления текста можно воспользоваться контекстным меню.

1. Щелкните правой кнопкой мыши по выделенному фрагменту таблицы и выберите команду **Направление текста**.

2. В окне **Направление текста - Ячейка таблицы** (рис. 8.4) выберите один из вариантов.

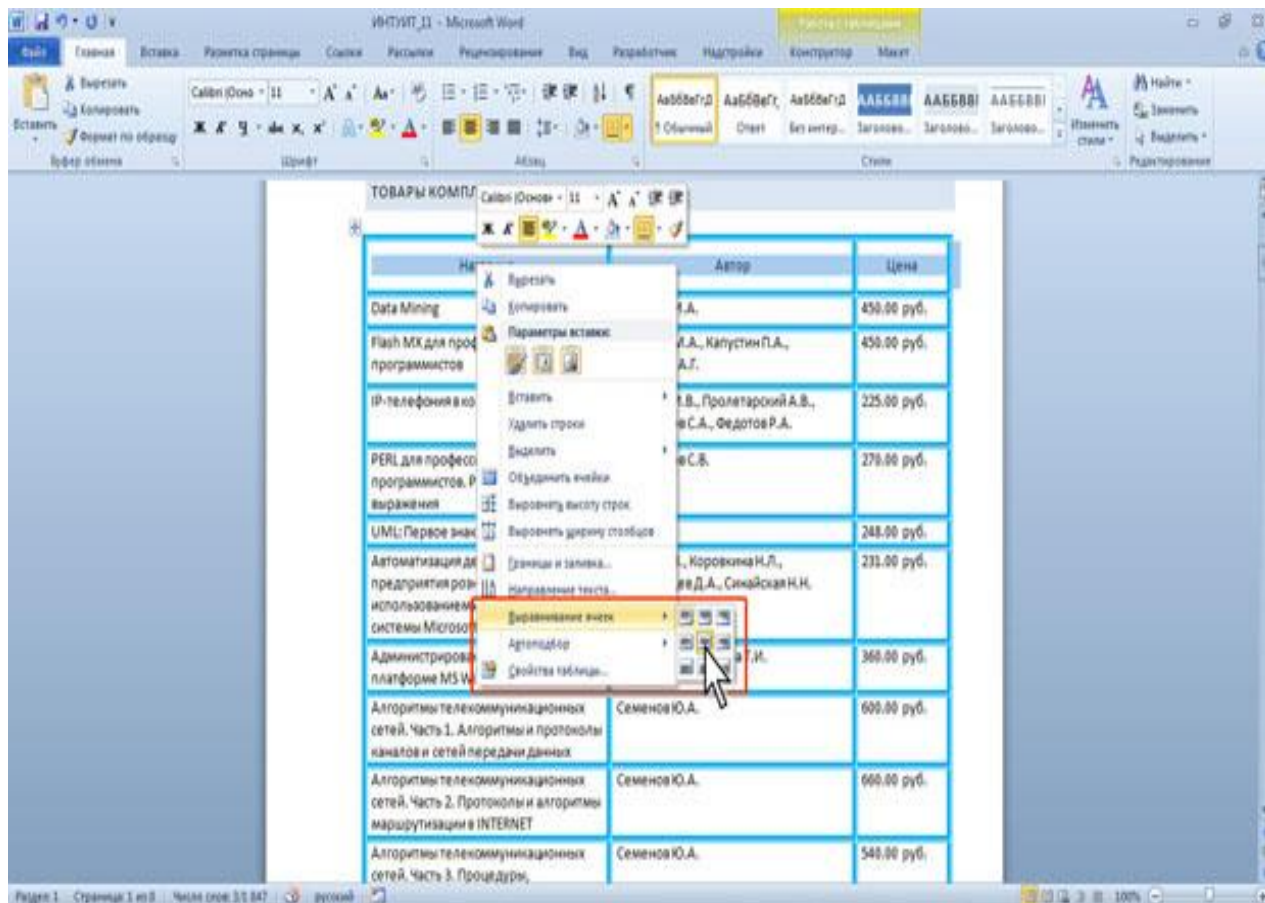


Рис. 8.3. Выбор вертикального выравнивания в контекстном меню

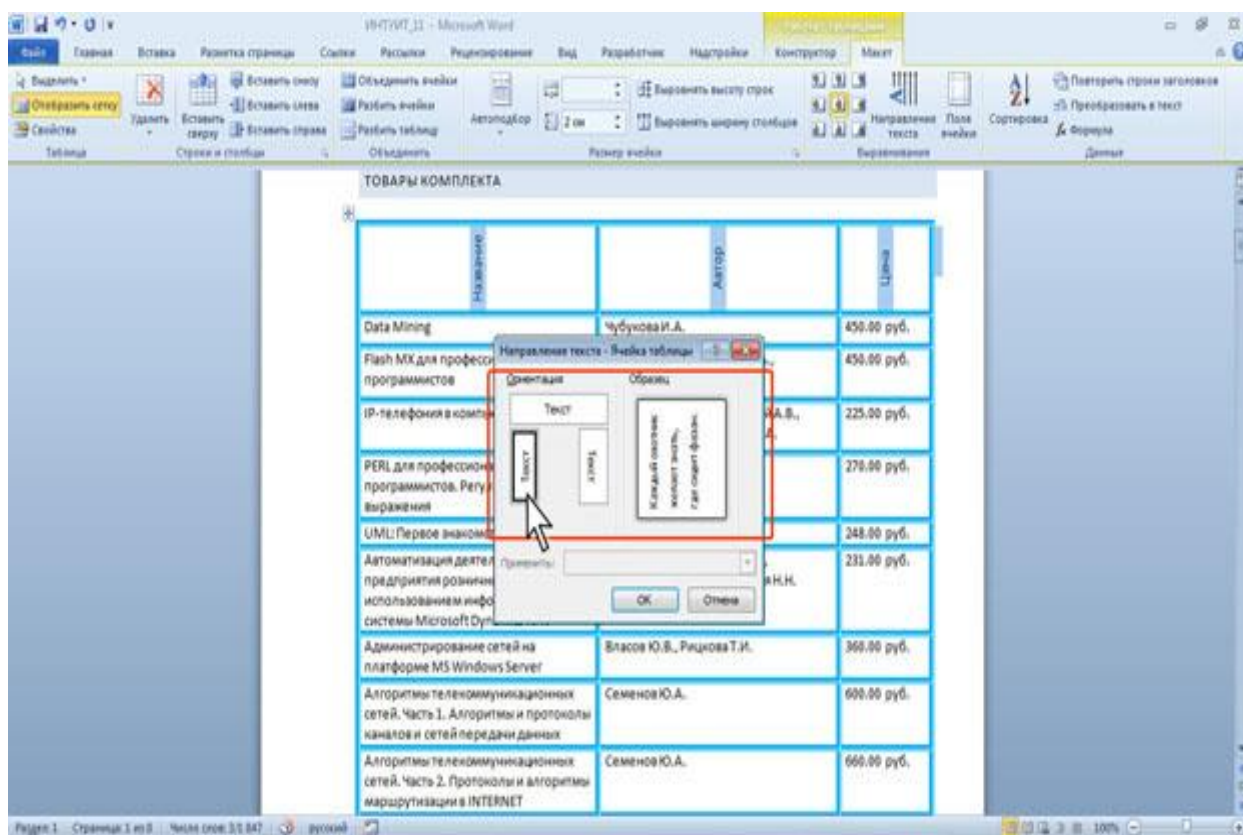


Рис. 8.4. Выбор направления текста в ячейке

Автоподбор параметров шрифта.

Можно установить автоматический подбор параметров шрифта (интервал и масштаб) таким образом, чтобы содержимое ячейки располагалось в одну строку от края до края ячейки.

1. Выделите ячейки, для которых требуется установить автоподбор параметров шрифта.
2. Во вкладке **Макет** в группе **Таблица** нажмите кнопку **Свойства**.
3. Во вкладке **Ячейка** окна **Свойства** таблицы нажмите кнопку **Параметры**.
4. В окне **Параметры ячейки** установите флажок **Вписать текст**.

Если текст не помещался в ячейке в одну строку, он будет "уплотнен" за счет уменьшения масштаба (ширины) символов. Если ширина текста была меньше ширины ячейки, он будет "разрезан" за счет увеличения интервалов между символами.

При установке курсора в ячейку с вписанным текстом там может отображаться подчеркивание бирюзовым цветом. Обычно оно исчезает при выводе курсора из ячейки и в любом случае не выводится на печать.

Настройка полей ячеек

Поля ячейки определяют расстояние от границ ячейки до текста в ячейке. По умолчанию установлено левое и правое поле по 1,9 мм, а верхнее и нижнее – по 0 мм.

Увеличение полей ячеек облегчает восприятие таблицы, а уменьшение делает таблицу более компактной. Для установки полей ячейки необходимо:

1. Установить курсор в любой ячейке таблицы.
2. Во вкладке **Макет** в группе **Выравнивание** нажмите **Поля ячейки** (рис. 8.5).
3. В окне **Параметры таблицы** в соответствующих счетчиках установите значение полей.

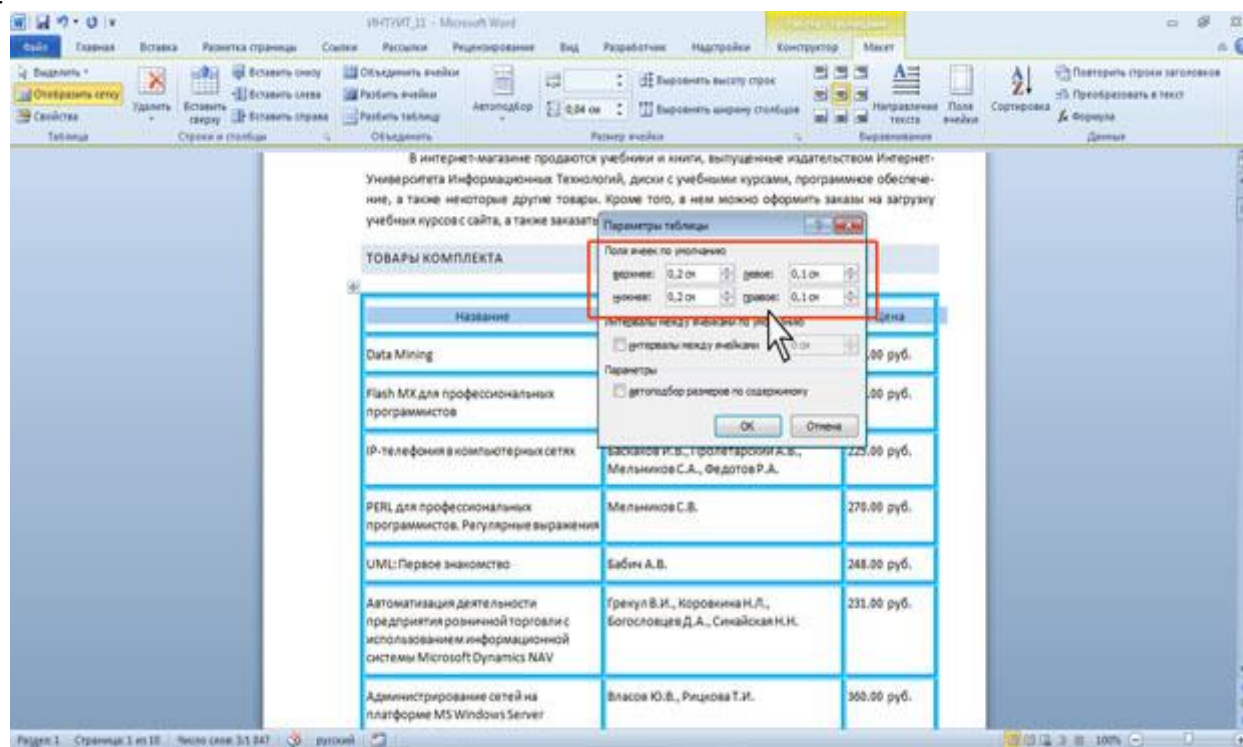


Рис. 8.5. Настройка полей ячеек

8.3. Сортировка таблиц

Сортировка - это расположение строк в таблице в определенном порядке. Чаще всего необходимо сортировать строки по данным одного или нескольких столбцов.

Сортировку можно производить как по возрастанию, так и по убыванию.

При сортировке по возрастанию используется следующий порядок. Сначала числа от наименьшего отрицательного до наибольшего положительного числа, затем различные знаки (+, -,

!, и др.), затем английские буквы, затем русские буквы. При сортировке по убыванию порядок заменяется на обратный.

При сортировке строка заголовков столбцов обычно не сортируется вместе с остальными строками, но сортируемая таблица может и не иметь заголовков столбцов. Последняя строка включается в диапазон сортировки, поэтому нежелательно сортировать таблицы, содержащие итоговые строки.

Как правило, при сортировке упорядочиваются целиком строки, но можно сортировать и отдельные ячейки столбца.

Сортировку таблицы можно выполнять при работе во вкладке **Главная** или **Макет**.

Сортировка таблицы производится следующим образом:

1. Установите курсор в любую ячейку таблицы.
2. Нажмите кнопку **Сортировка** в группе **Абзац** вкладки **Главная** или в группе **Данные** вкладки **Макет**.
3. В окне **Сортировка** в открывающемся списке поля **Сначала по** выберите столбец, по данным которого будет выполняться сортировка таблицы. В списке поля **Тип** можно выбрать тип данных, по которым сортируется таблица, но обычно Word это делает автоматически. Установите переключатель направления сортировки по возрастанию или по убыванию.
4. В окне **Параметры сортировки** установите флажок только столбцы

8.4. Вычисления в таблице

В таблицах Word можно выполнять несложные вычисления с использованием формул. Для этого:

1. Установите курсор в ячейку, в которой требуется получить результат вычисления.
2. Во вкладке **Макет** в группе **Данные** нажмите кнопку **Формула**. Если эта кнопка не отображается, щелкните по стрелке кнопки **Данные** и, после отображения кнопки, нажмите ее.
3. В окне **Формула** (рис. 8.6) в поле **Формула** введите формулу. Для выбора функции можно воспользоваться списком поля **Вставить функцию**. При желании в списке поля **Формат числа** можно выбрать числовой результат вычисления (числовой с разделителем разрядов, денежный, процентный).

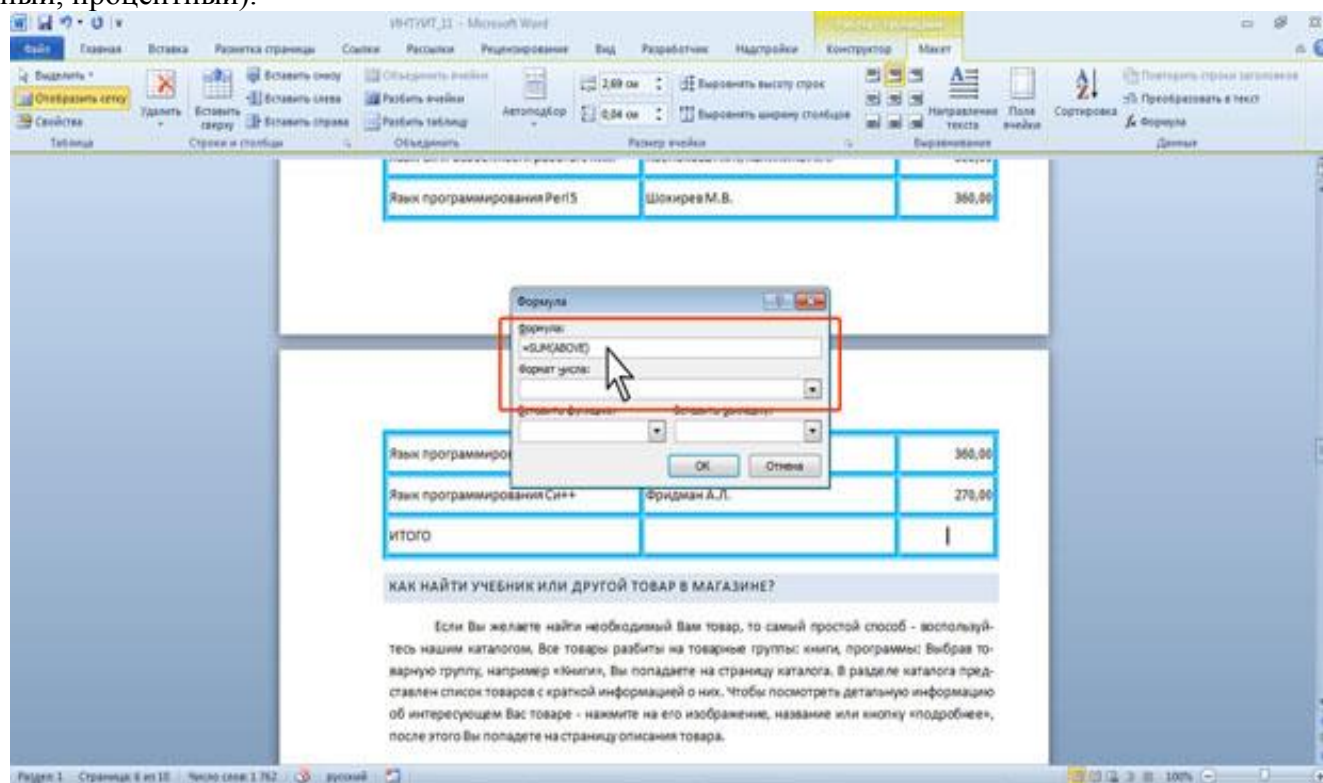


Рис. 8.6. Создание формулы в ячейке

В некоторых случаях формула в окне **Формула** может быть записана автоматически. Например, если ячейка находится ниже ячеек с числами, будет записана формула = **SUM (ABOVE)**, что означает суммирование всех вышеразположенных ячеек. Если ячейка находится правее ячеек с числами, будет записана формула = **SUM (LEFT)**, что означает суммирование всех слева расположенных ячеек. Если требуется именно такое действие, можно применить эти формулы. В противном случае поле следует очистить и ввести формулу самостоятельно.

Формула вставляется в ячейку таблицы как специальное поле. При изменении значений в вычисляемых ячейках результат не будет автоматически изменяться. Для пересчета следует выделить ячейку и нажать клавишу F9.

8.5. Размещение таблицы в документе

Установка режима обтекания текстом.

Вставленная в документ таблица по умолчанию размещается без обтекания текстом с выравниванием по левому полю страницы.

Для выравнивания таблицы по краям страницы достаточно ее выделить и воспользоваться кнопками группы **Абзац** вкладки **Главная**. При таком выравнивании таблицы режим обтекания текстом не изменяется.

Изменить режим обтекания и положение таблицы можно следующим образом:

1. Наведите указатель мыши на маркер перемещения таблицы, расположенный около ее верхнего левого угла так, чтобы около него отобразилась четырехнаправленная стрелка.
2. Нажмите на левую кнопку мыши и перетащите маркер. В процессе перетаскивания граница таблицы будет отображаться пунктиром.

Можно точно настроить положение таблицы на странице документа. Для этого:

1. Установите курсор в любой ячейке таблицы.
2. Во вкладке **Макет** в группе **Таблица** нажмите кнопку **Свойства**.
3. Во вкладке **Таблица** окна **Свойства таблицы** в разделе **Обтекание** выберите режим

Вокруг и нажмите кнопку **Размещение**.

4. В окне **Размещение таблицы** (рис. 8.7) в разделе **По горизонтали** в раскрывающемся списке относительно можно выбрать, относительно какого элемента страницы будет выравниваться таблица: колонки, поля или страницы, а в списке поля **Положение** можно выбрать расположение таблицы (**Слева, Справа, От центра, Внутри, Снаружи**) или ввести с клавиатуры требуемое значение в сантиметрах. Аналогично можно указать размещение таблицы и по вертикали.

Для отказа от режима обтекания таблицы текстом следует установить курсор в любой ячейке таблицы, во вкладке **Макет** в группе **Таблица** нажать кнопку **Свойства**, во вкладке **Таблица** окна **Свойства таблицы** в разделе **Обтекание** выбрать режим **нет**.

Перенос заголовков таблицы на следующую страницу.

При создании таблиц, размещаемых на нескольких страницах, необходимо, чтобы названия столбцов таблицы отображались и печатались на каждой странице документа. Для этого:

1. Установите курсор в первую строку таблицы или, если в качестве заголовков используется несколько первых строк, выделите их.
2. Во вкладке **Макет** в группе **Данные** нажмите кнопку **Повторить строки заголовков**.

Преобразование таблицы в текст.

Всю таблицу или ее фрагмент можно преобразовать в текст. Для этого:

1. Установите курсор в любую ячейку таблицы или выделите преобразуемый диапазон
2. Во вкладке **Макет** в группе **Данные** нажмите кнопку **Преобразовать в текст**.
3. В окне **Преобразование в текст** укажите символ, который будет разделять фрагменты текста, сформированные из отдельных ячеек таблицы. Это может быть один из типовых символов (знак абзаца, знак табуляции или точка с запятой) или любой символ по вашему усмотрению, например, точка, пробел, запятая и т. п. В этом случае установите переключатель другой, поставьте курсор в рядом расположенное поле и с клавиатуры введите символ разделителя. Если таблица содержит вложенные таблицы, их также можно преобразовать в текст (флажок вложенные таблицы).

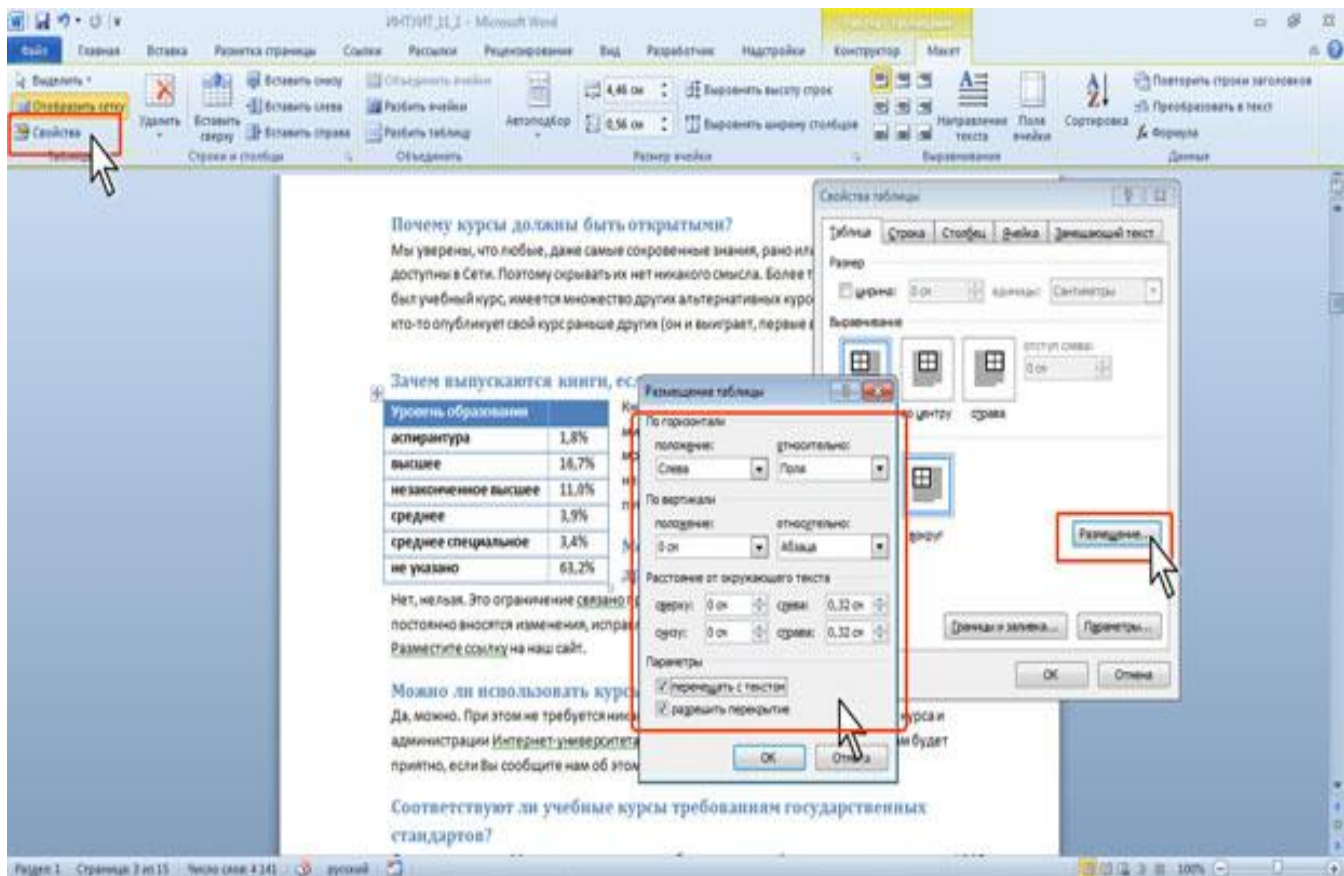


Рис. 8.7. Установка положения таблицы

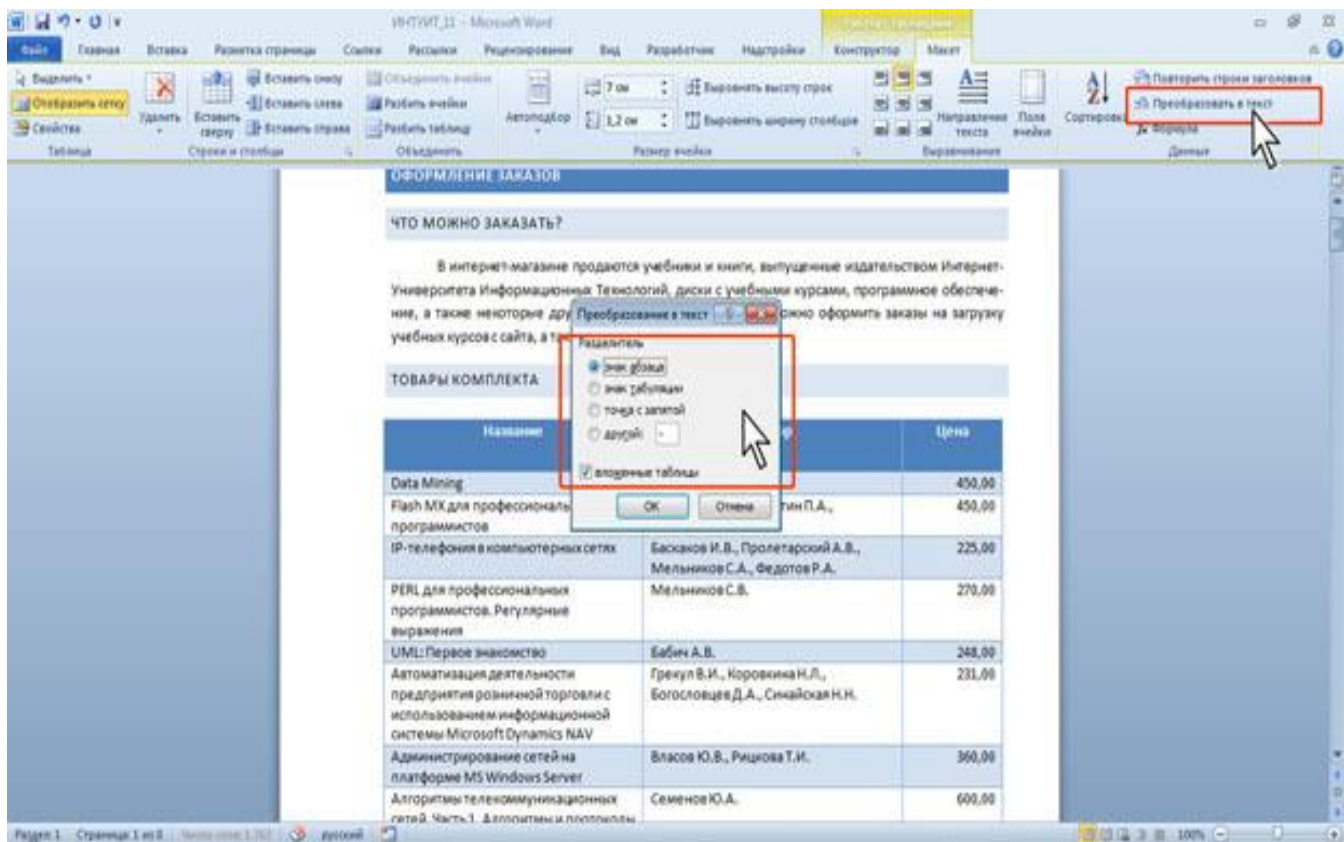


Рис. 8.8. Преобразование таблицы в текст

Выбранный разделитель разделяет данные ячеек одной строки; независимо от выбранного разделителя разделителем строк таблицы является знак абзаца.

Лекция 9

СПИСКИ В MS WORD 2010.

Цель лекции. Изучить средства и методы работы при создании и оформлении нумеруемых и маркированных списков, а также при установке табуляторов.

Вопросы лекции:

1. Основные понятия.
2. Оформление нумерованных списков.
3. Оформление маркированных списков.
4. Оформление многоуровневых списков.
5. Сортировка списков.

9.1. Основные понятия

При создании документов может потребоваться различная нумерация абзацев. Нумерация с использованием клавиатуры приводит к существенным затратам времени на перенумерацию при изменении количества нумеруемых абзацев. Гораздо рациональнее использовать возможности автоматической нумерации, которые предоставляет Word 2010.

В некоторых случаях список требуется не пронумеровать, а отметить какими-либо значками - маркерами. Такие списки называются маркированными. Часто такое оформление применяется не только к спискам, но и к обычным абзацам текста. Следует иметь в виду, что элементом списка может быть только абзац.

Помимо нумерованных и маркированных списков есть еще один способ оформления текста - многоуровневые списки. В них можно использовать и нумерацию, и маркеры, либо и то, и другое одновременно. Чаще всего применяют такое оформление к заголовкам, но можно оформлять и обычный текст.

9.2. Оформление нумерованных списков

При оформлении нумерованных списков необходимо:

1. Выделить абзацы, оформляемые в виде списка.

2. Щелкнуть по стрелке кнопки **Нумерация** группы **Абзац** вкладки **Главная** (рис. 8.1) и в галерее списков выбрать нужный вариант нумерации. При наведении указателя мыши на выбираемый список срабатывает функция динамического просмотра, и фрагмент документа отображается нумерованным соответствующим образом.

Использовавшиеся ранее виды списков накапливаются в галерее списков. В верхней части галереи (рис. 8.1) отдельную группу образуют форматы номеров, применявшиеся в текущем сеансе работы в Word 2010. Этот список автоматически очищается при завершении работы в Word. В нижней части галереи отдельную группу образуют форматы номеров, использовавшиеся в текущем документе. Этот список остается доступным при каждом открытии документа.

Настройка параметров списка. Щелкнув по стрелке кнопки **Нумерация** группы **Абзац** вкладки **Главная** можно изменить параметры созданного ранее списка или настроить эти параметры в диалоговом окне **Определение нового формата номера** установите необходимые параметры. В раскрывающемся списке **Выравнивание** можно выбрать вид выравнивания номеров относительно позиций списка.

Изменение порядка нумерации. Для имеющегося списка можно изменить начальный номер, с которого начинается список. Можно также оформить текущий список как продолжение предыдущего списка в документе.

Для этого при выделенных абзацах, оформленных в виде списка:

1. Щелкните по стрелке кнопки **Нумерация** группы **Абзац** вкладки **Главная** и выберите команду **Задать начальное значение**.
2. В диалоговом окне **Задание начального значения** установите необходимые параметры.

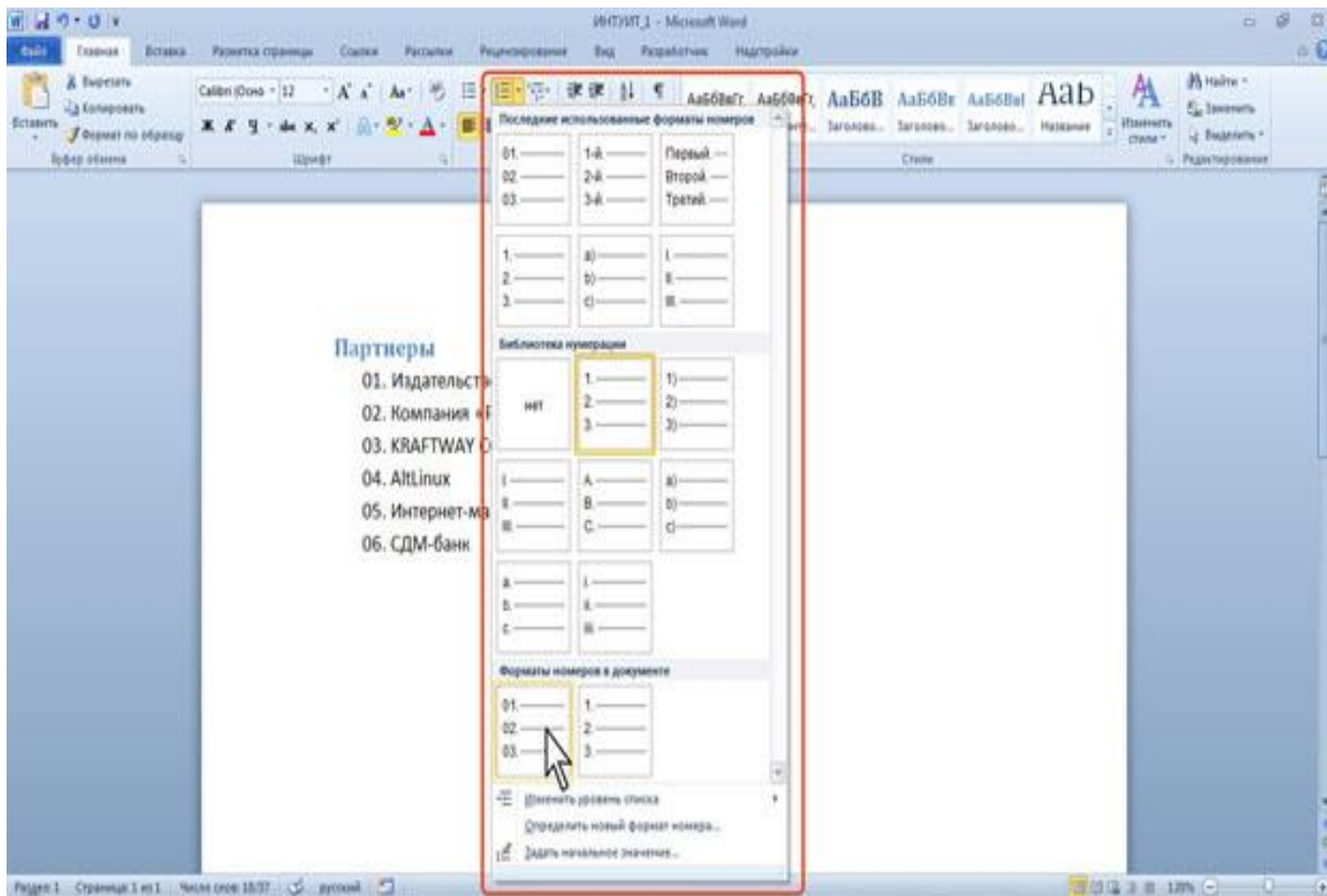


Рис. 9.1. Оформление нумерованного списка и галерея нумерованных списков

Настройка отступов в списке

Каждый вариант оформления нумерованного списка имеет свои параметры отступов оформляемых абзацев, а также устанавливает собственные позиции табуляции, отделяющие нумерацию от текста нумеруемых абзацев. При этом размеры отступов, установленные ранее при оформлении абзацев, могут быть изменены.

Отступы в списках можно устанавливать так же, как и в обычных абзацах, но удобнее воспользоваться специальной настройкой:

1. Щелкните правой кнопкой мыши по любому абзацу в списке и в контекстном меню выберите команду **Изменить отступы в списке**.
2. В диалоговом окне **Изменение отступов в списке** (рис. 9.2) установите необходимые параметры.
3. В счетчике **Положение номера** установите расстояние от позиции номера до левого поля страницы.
4. В счетчике **Отступ текста** установите отступ от левого поля страницы всех строк, кроме первой.
5. В раскрывающемся списке **Символ после номера** выберите символ, который будет отделять номер от текста нумеруемого абзаца. Можно выбрать **Знак табуляции**, установить флажок **Добавить позицию табуляции** и в счетчике указать расстояние между номерами и текстом. Можно выбрать **Пробел** - один пробел между номерами и текстом. Можно выбрать **(нет)**, чтобы не оставлять места между номерами и текстом.

Удаление нумерации.

Нумерация удаляется следующим образом, независимо от способа установки и вида установленной нумерации:

1. Выделите абзацы, для которых необходимо удалить нумерацию.
2. Нажмите кнопку **Нумерация** группы **Абзац** вкладки **Главная** или щелкните по стрелке этой кнопки и выберите режим **Нет**.

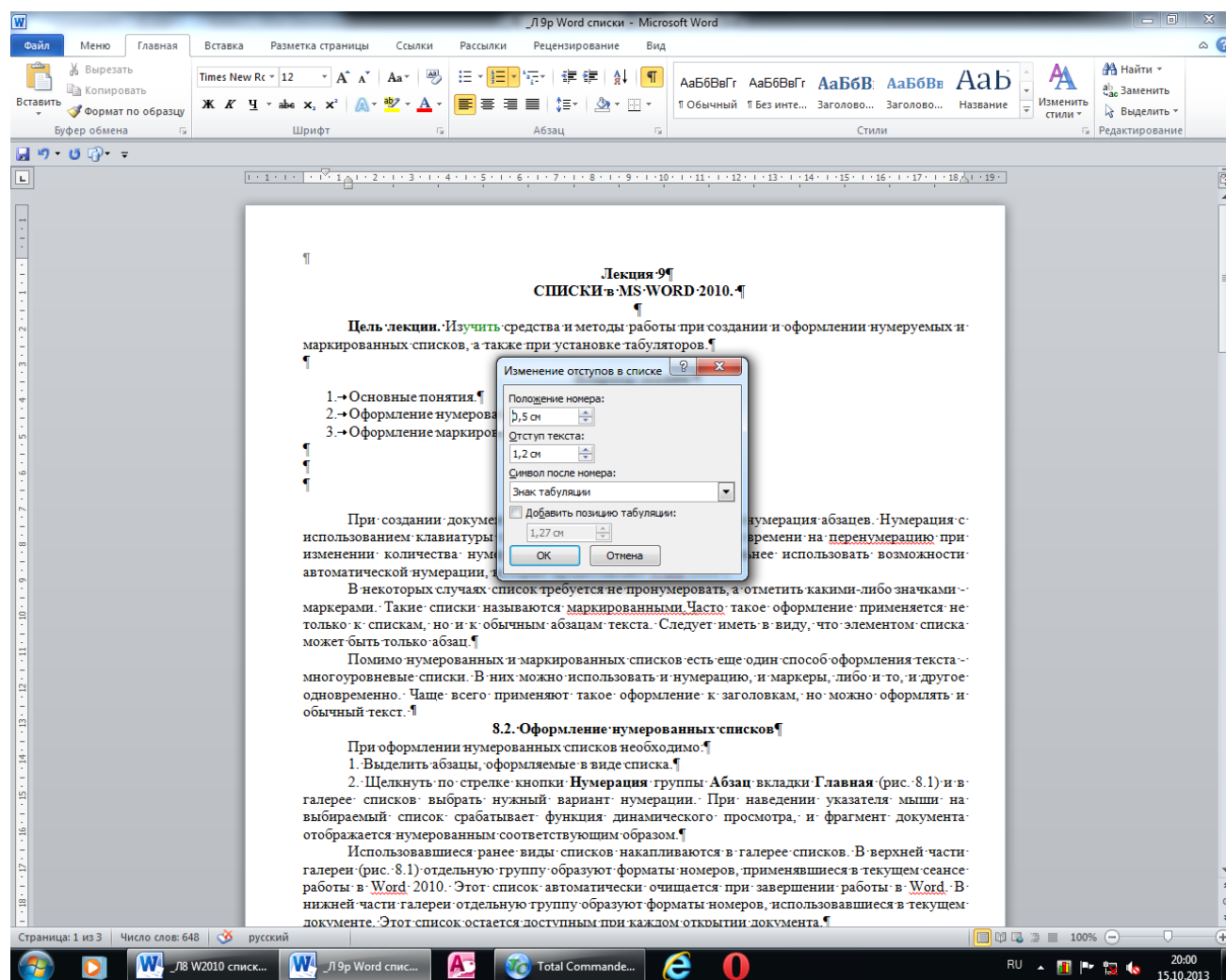


Рис. 9.2. Изменение отступов в списке

9.3. Оформление маркированных списков

Создание списка.

При оформлении списков следует иметь в виду, что элементом списка может быть только абзац. Список, набранный в строку, маркировать нельзя.

1. Выделите несколько абзацев, оформляемых в виде списка.
2. Щелкните по стрелке кнопки **Маркеры** группы **Абзац** вкладки **Главная** и в галерее выберите нужный маркер. При наведении указателя мыши на выбираемый маркер срабатывает функция динамического просмотра, и фрагмент документа отображается маркированным.
3. Используя ранее виды маркированных списков накапливаются в галерее маркеров. В верхней части галереи (рис. 8.1) отдельную группу образуют форматы номеров, применявшиеся в текущем сеансе работы в Word 2010. Этот список автоматически очищается при завершении работы в Word. В нижней части галереи отдельную группу образуют форматы номеров, использовавшиеся в текущем документе. Этот список остается доступным при каждом открытии документа.

Выбор произвольного маркера.

Можно выбрать маркер для созданного ранее списка или изменить маркер существующего списка.

1. Выделите абзацы, оформленные или оформляемые маркерами.

2. Щелкните по стрелке кнопки **Маркеры** группы **Абзац** вкладки **Главная** и выберите команду **Определить новый маркер**.

3. В диалоговом окне **Определение нового маркера** для выбора нового маркера нажмите кнопку **Символ**.

4. В диалоговом окне **Символ** в раскрывающемся списке **Шрифт** выберите шрифт, символы которого будут использоваться в виде маркера (можно взять любой шрифт, но наиболее интересные символы содержатся в шрифтах Webdings, Wingdings, Wingdings2 и Wingdings3), и дважды щелкните левой кнопкой мыши по выбранному символу. Можно также выделить символ, а затем нажать кнопку **ОК**.

5. Обычно маркеры имеют те же параметры шрифта, что и список. Можно изменить параметры шрифта маркеров (цвет, начертание, размер и т.д.). Нажмите кнопку **Шрифт** и во вкладках **Шрифт** и **Интервал** диалогового окна **Шрифт** установите требуемые параметры шрифта. При этом сам шрифт изменять нельзя, иначе изменятся и маркеры.

6. В качестве маркера можно использовать рисунки. В диалоговом окне **Определение нового маркера** нажмите кнопку **Рисунок** и выберите рисунок в диалоговом окне **Рисованный маркер** (рис. 9.3).

7. В раскрывающемся списке **Выравнивание** выберите вид выравнивания маркеров относительно позиции маркера.

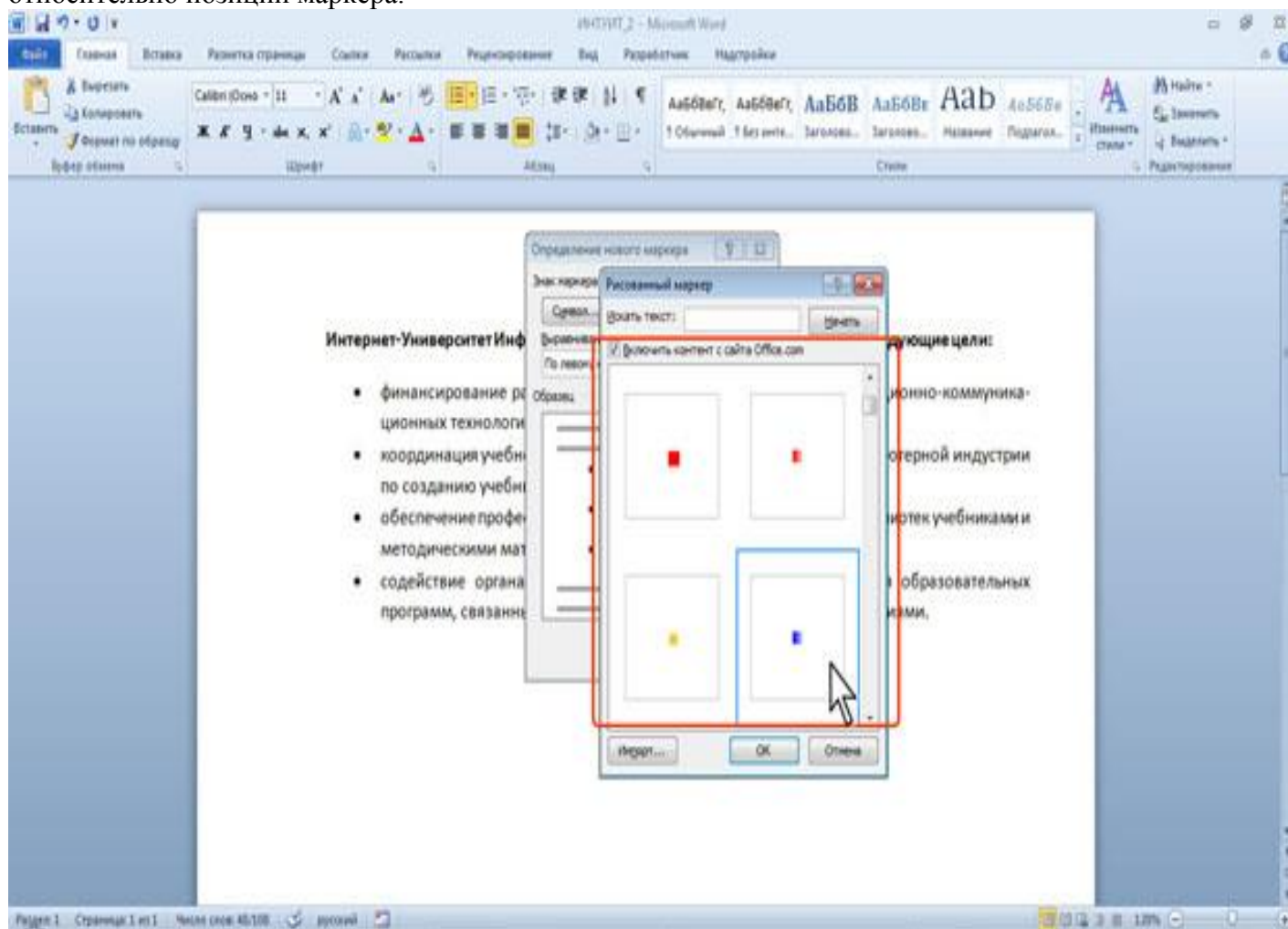


Рис. 9.3. Выбор маркера-рисунка

9.4. Оформление многоуровневых списков

Создание списка

1. Выделите несколько абзацев, оформляемых в виде многоуровневого списка.

2. Щелкните по кнопке **Многоуровневый список** группы **Абзац** вкладки **Главная** и в галерее списков выберите нужный вариант нумерации. При наведении указателя мыши выбираемый список отображается более крупно, но функция динамического просмотра в документе не работает.

Если абзацы оформляемого текста не различаются отступами слева, то первоначально список не будет многоуровневым.

3. Для понижения уровня отдельных абзацев списка надо увеличить отступ слева. Выделите абзац (абзацы) и нажмите кнопку **Увеличить отступ** группы **Абзац** вкладки **Главная** (рис. 9.4). Каждое нажатие кнопки понижает выделенные абзацы на один уровень. Для повышения уровня нажмите кнопку **Уменьшить отступ**. Для этой же цели можно использовать аналогичные кнопки мини-панели инструментов.

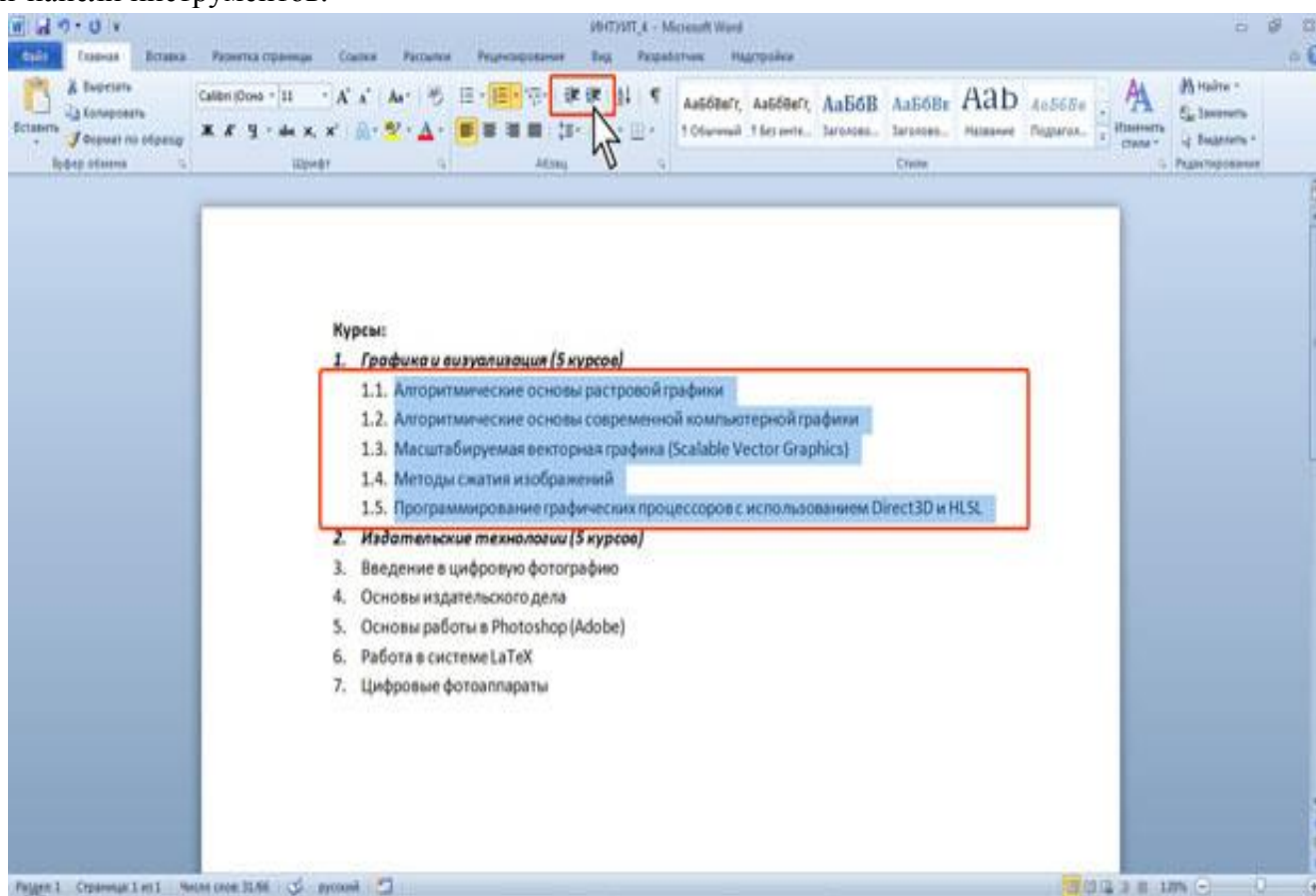


Рис 9.4. Заготовка многоуровневого списка

Для понижения уровня элементов в списке можно также использовать клавишу **Tab**, а для повышение - комбинацию **Shift +Tab**.

Использовавшиеся ранее виды списков накапливаются в галерее списков. В верхней части галереи в разделе **Текущий список** отображается текущий или последний применявшийся список. В нижней части галереи отдельную группу образуют списки, использовавшиеся в открытых документах. Этот список автоматически очищается при завершении работы в Word.

Настройка параметров многоуровневого списка

Настройка параметров многоуровневых списков производится аналогично описанным выше настройкам параметров других видов списков.

9.5. Сортировка списков

Сортировать можно любые абзацы текста, но чаще всего такая задача встает при работе со списками.

Сортируют нумерованные и маркированные списки. Сортировка многоуровневых списков бессмысленна, поскольку при этом разрушается структура списка.

1. Выделите абзацы списка, подлежащего сортировке.
2. Нажмите кнопку **Сортировка** группы **Абзац** вкладки **Главная** (рис. 9.5).
3. В диалоговом окне **Сортировка текста** (рис. 9.5) в раскрывающемся списке тип выберите тип сортируемых данных (**Текст**, **Число** или **Дата**). Установите переключатель направления сортировки (по возрастанию или по убыванию).

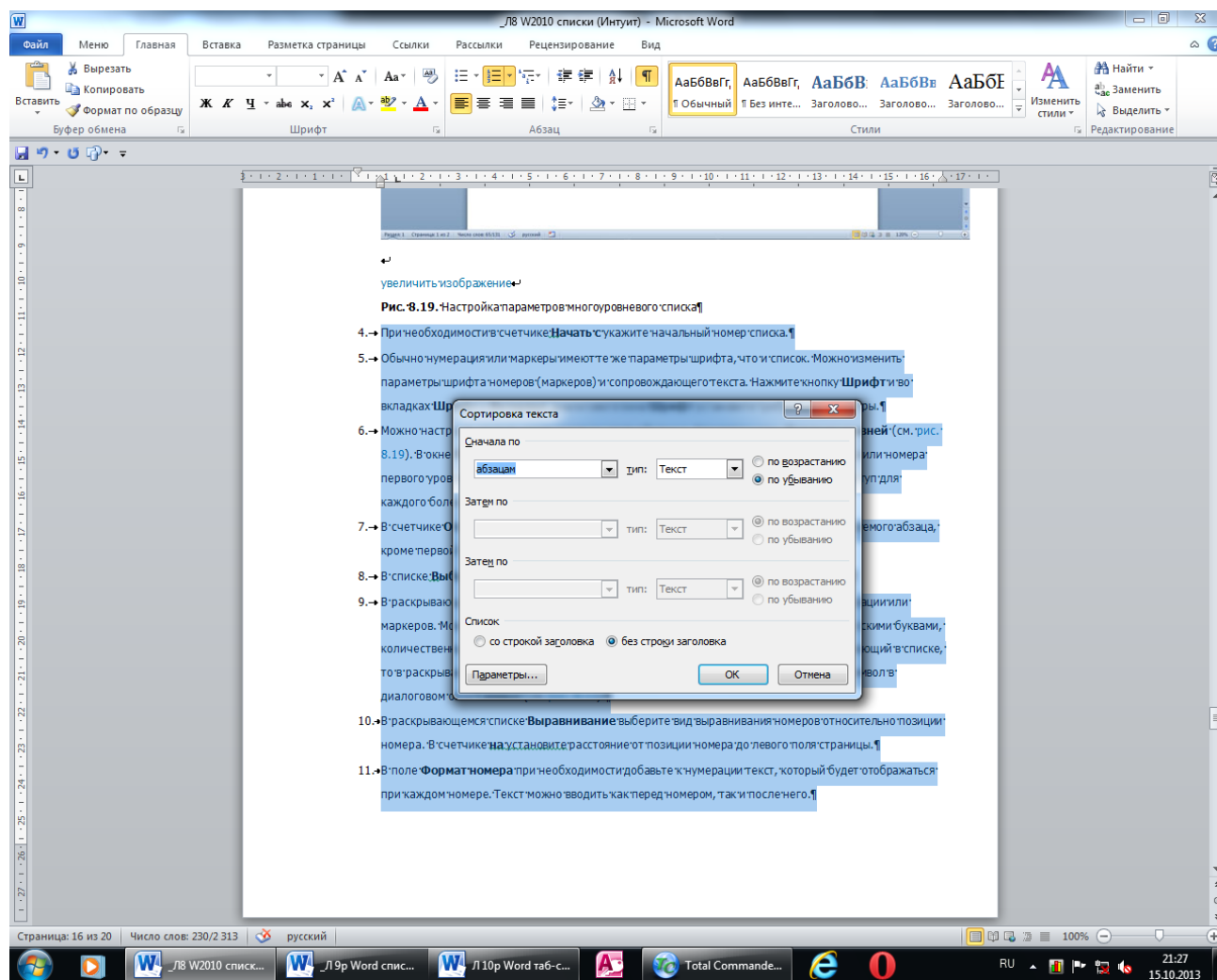


Рис. 9.5. Настройка параметров сортировки списка

Вопросы для самоконтроля

1. Какие виды списков используются в MS Word 2010?
2. Как создать маркированный список?
3. Как создать нумерованный список?
4. Как создать многоуровневый список?
5. Как настроить параметры маркированного списка?
5. Как настроить параметры нумерованного списка?
5. Как настроить параметры многоуровневого списка?

Лекция 10

ГРАФИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ MS WORD 2010

Цель лекции. Изучение графических возможностей при создании документов в Microsoft Word 2010, способов вставки в документ графических файлов и настройки параметров рисунков.

Вопросы лекции:

1. Вставка рисунков и других графических объектов в документ.
2. Изменение положения рисунка в документе.
3. Создание рисунков из готовых фигур и стрелок.

10.1. Вставка рисунков и других графических объектов в документ

Документ Microsoft Word может содержать различные графические объекты: рисунки из графических файлов и рисунки из коллекции клипов Microsoft Office, организационные и обычные диаграммы. В некоторой степени к графическим объектам можно отнести также надписи и объекты WordArt. Наконец, средствами Word можно создавать несложные рисунки.

Для вставки в документ графических объектов используют элементы группы **Иллюстрации** и некоторые элементы группы **Текст** вкладки **Вставка**.

Для работы с рисунками из графических файлов и коллекции клипов в Microsoft Word применяют контекстную вкладку **Формат** группы вкладок **Работа с рисунками**. Эта вкладка автоматически отображается при выделении рисунка. Для выделения рисунка следует щелкнуть по нему мышью. Признаком выделения являются маркеры рисунка (10.1).

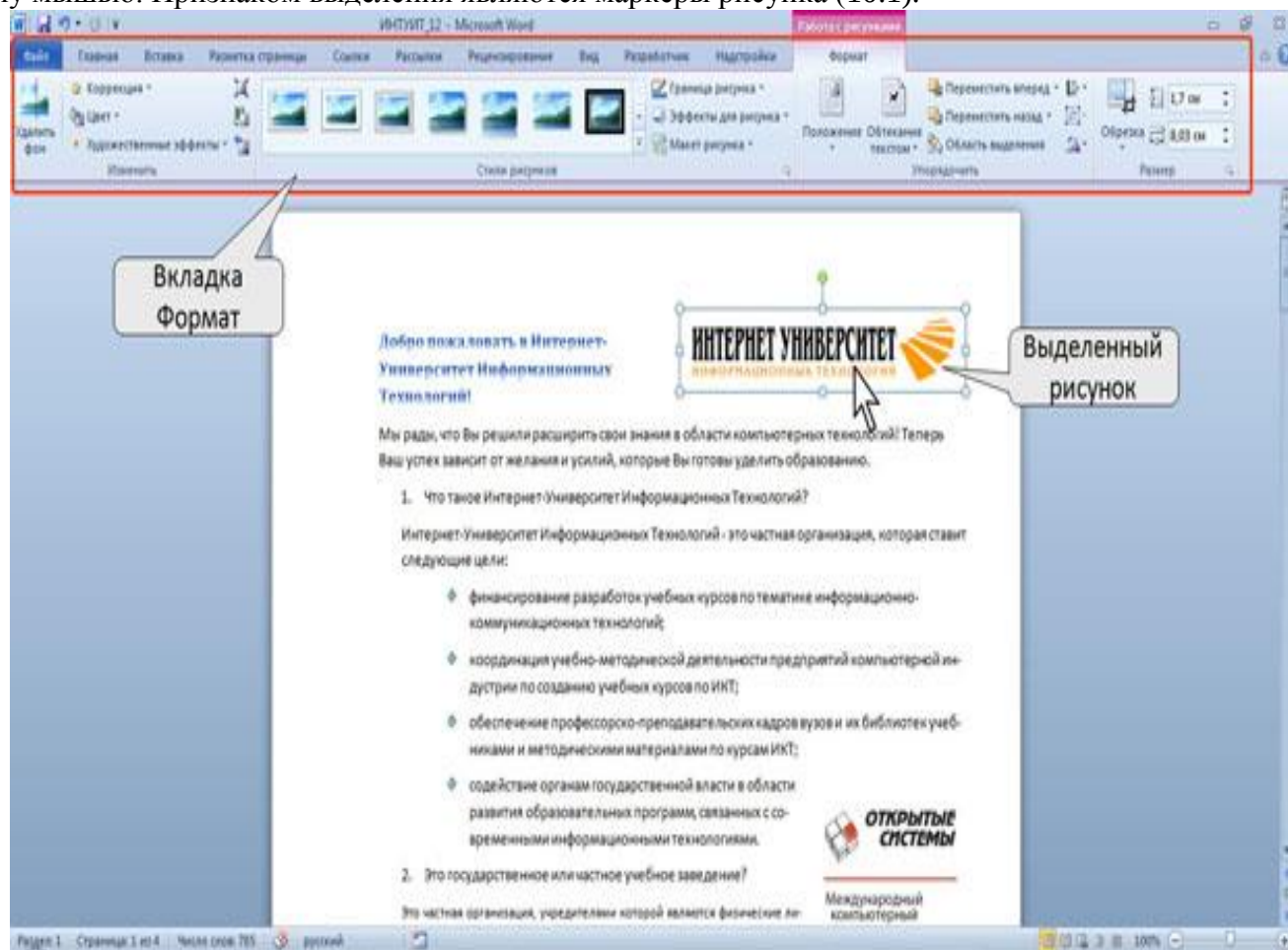


Рис. 10.1. Вкладка **Формат** и выделенный рисунок

Для удаления рисунка достаточно выделить его и нажать клавишу **Delete**.

Вставка рисунка из графического файла.

Microsoft Word позволяет вставлять в документ рисунки из графических файлов всех основных графических форматов: jpeg, bmp, gif, tiff и др.

1. Установите курсор туда, где будет находиться вставляемый рисунок. При необходимости потом рисунок можно будет переместить в другое место.
2. Нажмите кнопку **Рисунок** в группе **Иллюстрации** вкладки **Вставка**.
3. В окне **Вставка рисунка** (рис. 10.2) перейдите в папку с нужным графическим файлом.
4. Дважды щелкните по значку файла рисунка или выделите значок и нажмите кнопку **Вставить**.

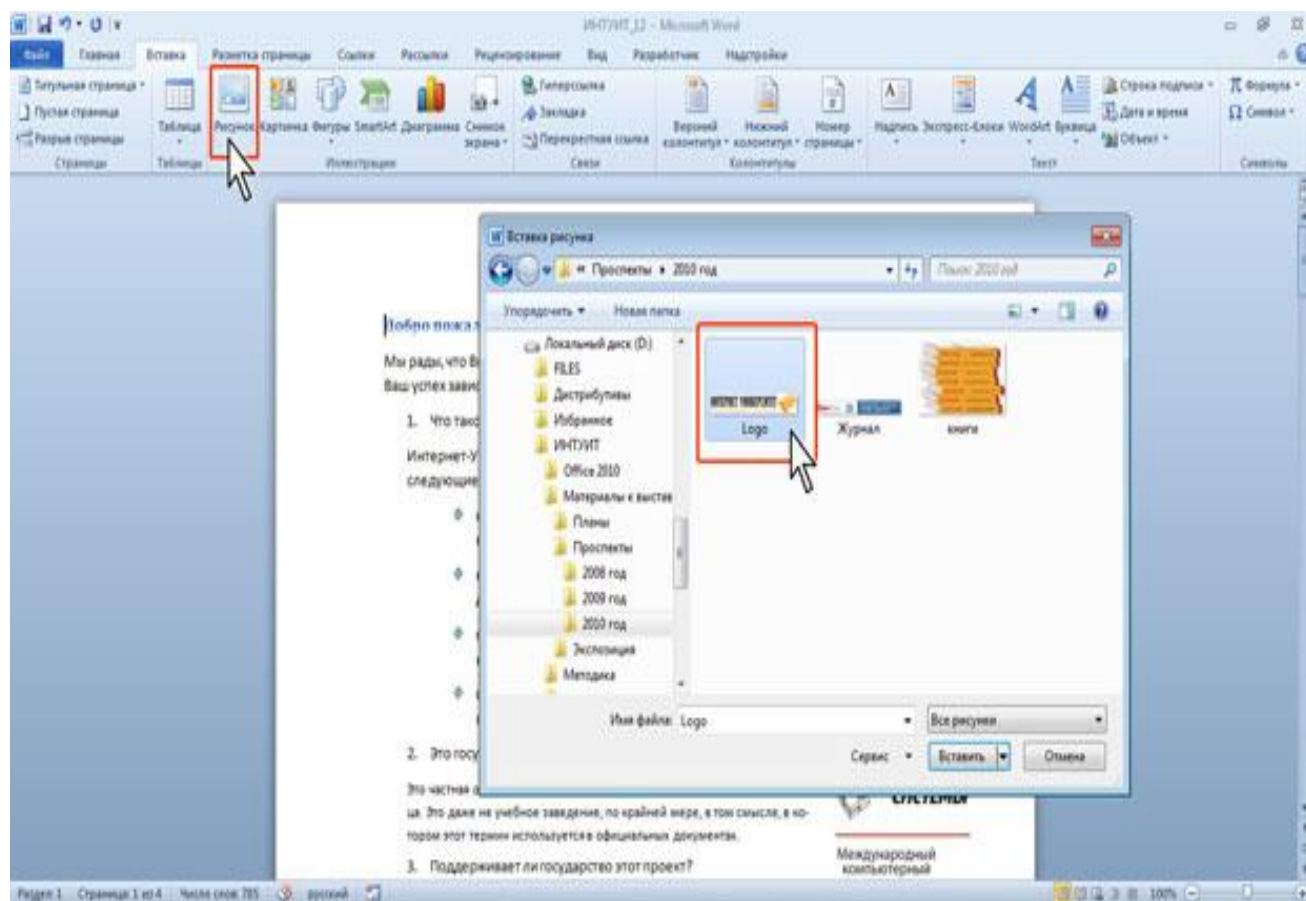


Рис. 10.2. Выбор файла вставляемого рисунка

Вставка рисунка из коллекции картинок Microsoft Office.

Картинками (клипами) в Microsoft Office называют мультимедийные файлы. Можно пользоваться коллекцией клипов, поставляемой вместе с Microsoft Office, или веб-коллекцией с сайта Microsoft.

1. Установите курсор туда, где будет находиться вставляемый рисунок. При необходимости потом рисунок можно будет переместить в другое место.
2. Нажмите кнопку **Картина** в группе **Иллюстрации** вкладки **Вставка**, после чего появится область задач **Картина**.
3. В поле **Искать** введите ключевое слово искомого рисунка. Щелкните стрелку поля **Искать объекты** и установите флажок рядом с названиями тех видов клипов, которые требуется найти. Нажмите кнопку **Начать**.
4. В области задач **Картина** будут отображены эскизы найденных рисунков (10.3). Щелкните по эскизу, чтобы вставить рисунок в документ.

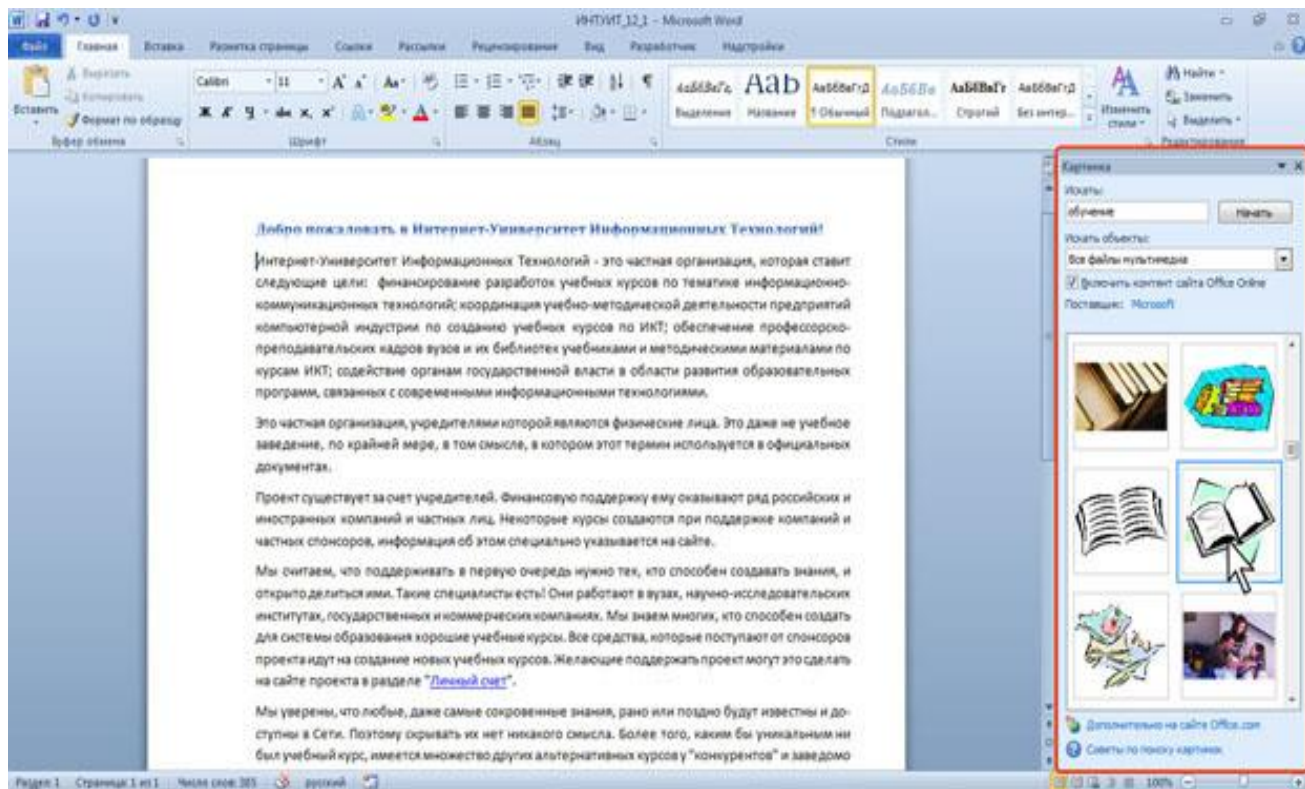


Рис. 10.3. Выбор рисунка

10.2. Изменение положения рисунка в документе

Изменение режима обтекания.

Первоначально рисунок вставляется непосредственно в текст документа как встроенный объект без обтекания текстом.

Для того чтобы рисунок можно было свободно перемещать в документе, следует установить для него один из режимов обтекания текстом.

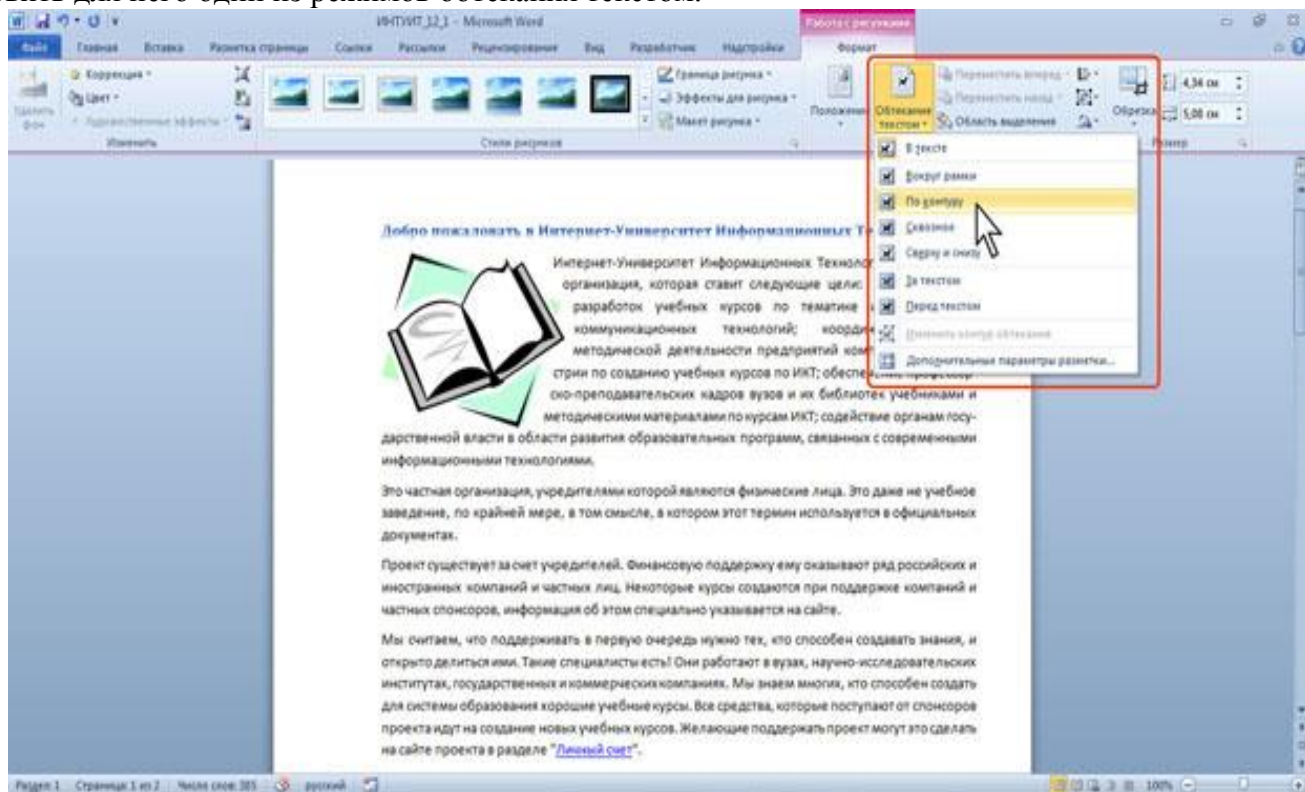


Рис. 10.4. Изменение режима обтекания рисунка

1. Выделите рисунок.
2. Щелкните по кнопке **Обтекание текстом** в группе **Упорядочить** вкладки **Формат**.
3. В появившемся меню (рис. 10.4) выберите один из вариантов обтекания.

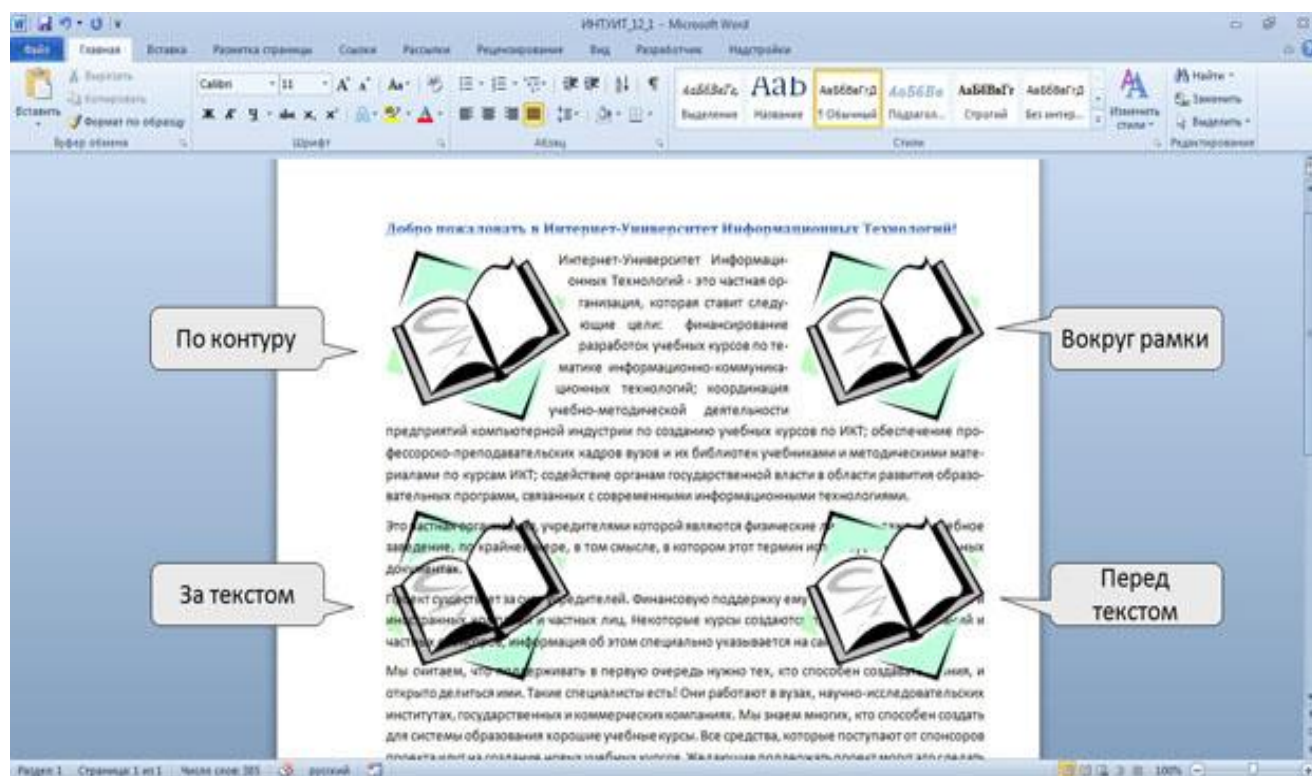


Рис. 10.5. Режимы обтекания рисунка

Для рисунка можно выбрать один из стилей обтекания: **Вокруг рамки**, **По контуру**, **За текстом**, **Перед текстом** (рис. 10.5) или другой. Для этого необходимо следующее:

Перемещение рисунка.

Рисунки, оформленные в режиме обтекания текстом, можно перетаскивать мышью. Для этого:

1. Наведите указатель мыши на любую часть рисунка, кроме маркеров, так, чтобы около него отобразилась четырехнаправленная стрелка.
2. Нажмите на левую кнопку мыши и перетащите рисунок. В процессе перетаскивания рисунок будет отображаться в бледных тонах. Чтобы рисунок перемещался строго по горизонтали или по вертикали, во время его перетаскивания удерживайте нажатой клавишу **Shift**.

Размещение рисунка на странице.

Можно задать точное положение рисунка на странице. Для этого:

1. Выделите рисунок.
2. Щелкните по кнопке **Положение** в группе **Упорядочить** вкладки **Формат**.
3. В появившейся галерее выберите один из вариантов расположения. При наведении указателя мыши на выбираемый вариант расположения срабатывает функция динамического просмотра, и рисунок отображается в указанном месте документа.

Для более точного расположения рисунка и настройки параметров обтекания текстом в галерее кнопки **Положение** или в меню кнопки **Обтекание текстом** в группе **Упорядочить** вкладки **Формат** следует выбрать команду **Дополнительные параметры разметки**.

Во вкладке **Положение** окна **Разметка** можно выбрать выравнивание рисунка или настроить положение рисунка на странице относительно элементов документа: краев страницы, полей, колонок текста и т.д.

Во вкладке **Обтекание текстом** окна **Разметка** можно выбрать особенности расположения текста относительно рисунка и изменить расстояние от рисунка до обтекающего текста.

10.3. Создание рисунков из готовых фигур и линий

Для того чтобы создать рисунок из готовых фигур и линий, например, блок-схему алгоритма, необходимо щелкнуть кнопку **Фигуры** группы **Иллюстрации** вкладки **Вставка**. Открывшееся окно предоставляет большой выбор готовых фигур, линий и стрелок для создания различных иллюстраций, схем и др.

Для создания нового рисунка необходимо выбирать нужные фигуры и линии и расставлять их в документе в желаемом порядке. На рис. 10.6 приведена созданная в текущем документе комбинация из двух фигур. При размещении в документе готовой фигуры становится активным окно **Средства рисования**, в котором для дальнейших действий можно выбрать готовые фигуры и линии, выполнить в них надписи, выбрать цвета линий и заливки фигур и др.

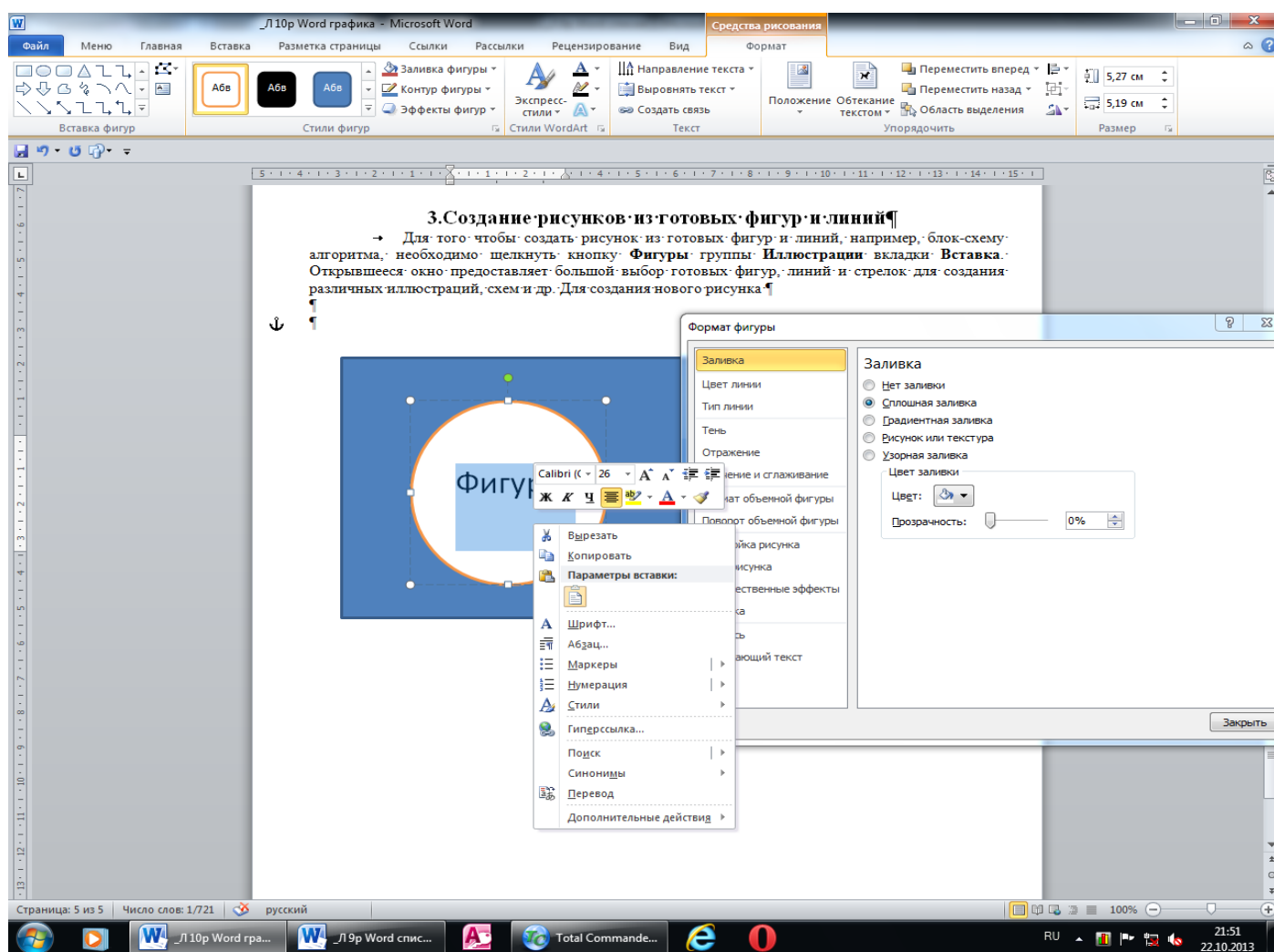


Рис. 10.6. Создание рисунков из готовых фигур и линий

Готовые фигуры и линии, размещенные в документе можно перемещать. Для этого:

1. Наведите указатель мыши на любую часть готовой фигуры или линии, кроме маркеров, так, чтобы около него отобразилась четырехнаправленная стрелка.
2. Нажмите на левую кнопку мыши и переместите готовую фигуру или линию. Чтобы рисунок перемещался строго по горизонтали или по вертикали, во время его перетаскивания удерживайте нажатой клавишу **Shift**.

Размер готовой фигуры или линии можно изменять, перемещая их маркеры в активном состоянии. Другие параметры готовой фигуры или линии можно устанавливать или изменять, пользуясь их контекстным меню.

Лекция 11

ТАБЛИЧНЫЙ ПРОЦЕССОР MS EXCEL 2010.

ИНТЕРФЕЙС, СОЗДАНИЕ ТАБЛИЦ И ВВОД ДАННЫХ

Цель лекции. Изучить назначение, интерфейс и элементы окон табличного процессора Ms Excel, форматирование файлов и ячеек, типы данных.

Вопросы лекции:

1. Назначение и общие сведения об MS Excel 2010.
2. Интерфейс (лента) MS Excel 2010.
3. Вкладка **Файл** и создание документа MS Excel 2010.
4. Панель быстрого доступа и строка формул.
5. Ввод и редактирование данных.

11.1. Назначение и общие сведения об MS Excel 2010

Табличный процессор (электронная таблица) Ms Excel предназначен для ввода и обработки табличных данных. С помощью Ms Excel можно выполнять сложные вычисления с большими массивами чисел, строить диаграммы, рассчитывать, оформлять и печатать научные и финансовые отчеты.

Документ приложения Excel называется рабочей книгой Excel или просто книгой и состоит из листов, представляющих собой таблицы, в которых ячейки заполнены текстовой информацией и различными данными. По умолчанию вновь создаваемая книга содержит три листа, но при необходимости можно добавлять новые листы, щелкнув ЛК на кнопке **Вставить лист** или при помощи контекстного меню.

11.2. Интерфейс (лента) MS Excel 2010

Главный элемент пользовательского интерфейса Ms Excel 2010 представляет собой ленту, которая идет вдоль верхней части окна приложения. 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 Excel нельзя. Удалить ленту также нельзя. Однако чтобы увеличить рабочую область, ленту можно скрыть (свернуть). Для этого:

1. Щелкните правой кнопкой мыши в любом месте ленты.
2. В контекстном меню выберите команду **Свернуть ленту**.

Внешний вид ленты зависит от ширины окна: чем больше ширина, тем подробнее отображаются элементы вкладки. На рис. 1.1 приведено отображение ленты и вкладки **Главная**.

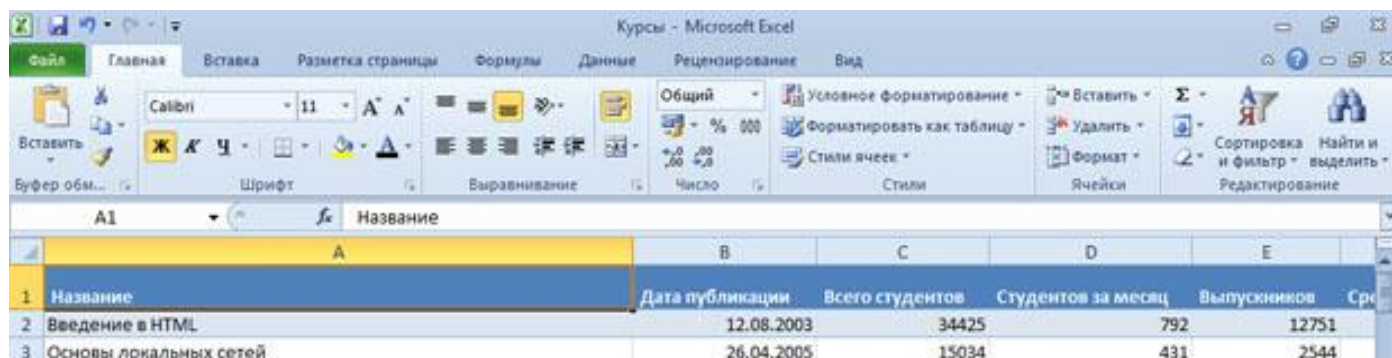


Рис. 1.1. Отображение ленты вкладки **Главная** при ширине окна 1024 точки

Вкладки.

По умолчанию на ленте отображается семь постоянных вкладок: **Главная**, **Вставка**, **Разметка страницы**, **Формулы**, **Данные**, **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.

Элементы управления.

Элементы управления на лентах вкладок объединены в группы, связанные с видом выполняемого действия. Например, на вкладке **Главная** имеются группы для работы с буфером обмена, редактирования, установки параметров шрифта и параметров абзаца, работы со стилями.

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

Кнопки используются для выполнения какого-либо действия. Чтобы нажать кнопку, надо щелкнуть по ней ЛК мыши.

В некоторых случаях нажатие кнопки вызывает 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 **Граница** группы **Шрифт** вкладки **Главная** и выбрать способ, вид и расположение границы. Чтобы еще раз назначить такую же границу, не нужно щелкать по стрелке, достаточно щелкнуть по самой кнопке.

Для каждого элемента управления можно отобразить всплывающую подсказку о назначении этого элемента. Для этого достаточно навести на него и на некоторое время зафиксировать указатель мыши.

11.3. Вкладка **Файл** и создание документа

Вкладка **Файл** всегда расположена в ленте первой слева. По своей сути вкладка **Файл** представляет собой меню (рис. 1.2) и содержит команды для работы с файлами (**Сохранить**, **Сохранить как**, **Открыть**, **Закрыть**, **Последние**, **Создать**) для работы с текущим документом (**Сведения**, **Печать**, **Доступ**), а также для настройки Excel (**Справка**, **Параметры**).

Команды **Сохранить как** и **Открыть** вызывают соответствующие окна для работы с файловой системой.

Команда **Сведения** открывает раздел вкладки для установки защиты документа, проверки совместимости документа с предыдущими версиями Excel, работы с версиями документа, а также просмотра и изменения свойства документа.

Команда **Последние** открывает раздел вкладки со списком последних файлов, с которыми работали в Excel, в том числе закрытых без сохранения.

Команда **Создать** открывает раздел вкладки с шаблонами для создания новых документов. При этом для создания документа необходимо щелкнуть ЛК по кнопке **Создать** возле правой границы окна.

Команда **Печать** открывает раздел вкладки для настройки и организации печати документа, а также предварительного просмотра документа.

Команда **Сохранить и отправить** открывает раздел вкладки для отправки документа по электронной почте, публикации в Интернете или в сети организации и изменения формата файла документа.

Команда **Справка** открывает раздел вкладки для просмотра сведений об установленной версии Microsoft Office, проверки наличия обновлений, настройки параметров Excel.

Команда **Параметры** отображает диалоговое окно **Параметры Excel** для настройки.

Кнопка **Выход** завершает работу с приложением.

11.4. Панель быстрого доступа и Строка формул

Панель быстрого доступа по умолчанию расположена в верхней части окна Excel 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.

Для добавления на панель любого элемента из любой вкладки нужно 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**.

Для восстановления стандартного состава панели быстрого доступа в разделе **Панель быстрого доступа** окна **Параметры Excel** нажмите кнопку **Сброс** и выберите команду **Сброс только панели быстрого доступа**.

Строка формул.

Для просмотра и редактирования содержимого выделенной ячейки используют строку формул. Чтобы увеличить в случае необходимости высоту строки формул щелкните по кнопке **Развернуть строку формул**. Если и в этом случае отображается не все содержимое ячейки, можно воспользоваться полосой прокрутки.

Для того чтобы привести строку формул в исходное состояние щелкните по кнопке **Свернуть строку формул**.

11.5. Ввод и редактирование данных

Данные можно вводить непосредственно в ячейку или в строку формул.

1. Выделите ячейку.

2. Введите данные с клавиатуры непосредственно в ячейку или в строку формул.

3. Подтвердите ввод. Подтвердить ввод можно одним из трех способов: нажать клавишу **Enter** или **Tab**; нажать кнопку **Ввод** (галочка) в строке формул; выделить любую другую ячейку на листе (нельзя использовать при вводе формул).

При вводе неправильного символа его можно удалить. Для удаления символа слева от текстового курсора надо нажать клавишу **Back Space**.

При вводе данных переводить текстовый курсор в ячейке клавишами клавиатуры нельзя. Это можно сделать только с использованием мыши. Необходимо навести указатель мыши и один раз щелкнуть левой кнопкой мыши.

По умолчанию все данные в ячейке вводятся одной строкой. Для перехода к новой строке (новому абзацу) в ячейке необходимо нажать клавишу **Enter** при нажатой клавише **Alt**.

Для отказа от ввода данных в ячейку следует нажать клавишу **Esc** или кнопку **Отмена** (крестик) в строке формул.

В ячейке может находиться до **32767** символов. Исключение составляют формулы. Длина записи для формулы **8192** символа.

Одни и те же данные можно ввести одновременно в несколько различных ячеек одного листа. Для этого следует выделить ячейки, в которые необходимо ввести данные (не обязательно смежные), ввести данные и нажать клавиши **Ctrl + Enter** или при нажатой клавише **Ctrl** щелкнуть по кнопке **Ввод** в строке формул.

Одни и те же данные можно ввести одновременно в одноименные ячейки различных листов. Для этого следует выделить ярлыки листов, в которые необходимо ввести данные, ввести данные и подтвердить ввод.

Чтобы заполнить активную ячейку содержимым ячейки, расположенной выше (заполнить вниз), можно нажать комбинацию клавиш **Ctrl + D**. Чтобы заполнить содержимым ячейки, расположенной слева (заполнить вправо), можно нажать комбинацию клавиш **Ctrl + R**.

Microsoft Excel обычно распознает вводимые в ячейку данные (текст, числа, даты, время) и автоматически устанавливает соответствующий формат данных.

Ввод текста

Если весь текст ячейки не помещается по ширине столбца, а ячейки справа не содержат данных, то текст отображается на листе на соседних ячейках справа. Если же ячейки справа содержат какие-либо данные, то весь текст на листе не отображается. При этом текст в строке формул отображается полностью.

При вводе текста нельзя расставлять переносы в словах с использованием клавиши дефис (-). Это может затруднить последующую работу с данными (сортировки, выборки и т. п.).

Ввод чисел

При первоначальном вводе числа (до изменения ширины столбцов) в ячейку может отобразиться число из 11 цифр. При этом ширина столбца может автоматически увеличиться. При вводе большего числа число будет отображено в экспоненциальном формате.

Если же ширина столбца была уменьшена и число не помещается в ячейке, то вместо числа в ячейке отображаются символы #. При этом число можно увидеть в строке формул или в виде всплывающей подсказки при наведении указателя мыши на ячейку. В ячейке число может быть отображено при увеличении ширины столбца или при уменьшении размера шрифта.

Наибольшее число, которое можно ввести в ячейку составляет 9,999999999999999e10307. Точность представления чисел 15 разрядов (значащих цифр).

При вводе с клавиатуры десятичные дроби от целой части числа отделяют запятой.

Можно вводить числа с простыми дробями. При вводе с клавиатуры простую дробь от целой части числа отделяют пробелом. В строке формул простая дробь отображается как десятичная.

Для удобства представления больших чисел группы разрядов при вводе можно отделять пробелами. Например, число 12345678 можно ввести как 12 345 678. В строке формул при этом число будет отображаться без пробелов между разрядами.

Группы разрядов числа (за исключением первой группы) должны обязательно включать три знака. В противном случае данные в ячейке не будут восприниматься как число. Формат с разделителем разрядов запоминается в ячейке. После очистки содержимого ячейки и ввода новой числовой информации (включая даты и время) к ней автоматически будет применяться установленный числовой формат. Для возможности ввода другой числовой информации необходимо очистить формат ячейки.

В большинстве случаев следует вводить числа без указания размерности. В противном случае такая информация не воспринимается как число. Исключение составляет обозначение рубля (следует вводить число, а затем букву **р** с точкой), а также процентов (следует вводить число, а затем символ процента %). Обозначение рубля и процентов запоминается в ячейке. После очистки содержимого ячейки и ввода другого числа, к нему автоматически будет применяться установленное обозначение. Для возможности ввода другой числовой информации необходимо очистить формат ячейки.

В отдельных случаях необходимо вводить числа, которые, по сути, являются текстом и не должны распознаваться как числа. Это могут быть, например, номера банковских счетов, номера телефонов, коды и артикулы, почтовые индексы, номера домов и квартир и т. п. Для того чтобы Microsoft Excel автоматически назначал таким числам текстовый формат, перед числом необходимо ввести знак апострофа ('). Этот знак отображается только в строке формул, но не отображается в ячейке. Такая ячейка будет помечена в левом верхнем углу зеленым треугольником. При выделении такой ячейки слева может появляться кнопка **Источник ошибки**. Если ввод апострофа перед числом произведен специально, то следует щелкнуть по кнопке и выбрать команду **Пропустить ошибку**. Если апостроф перед числом введен ошибочно, то следует щелкнуть по кнопке и выбрать команду **Преобразовать в число**.

Числа, вводимые как текст

Например, только таким образом в ячейку можно ввести двадцатизначный номер счета. При вводе номера как обычного числа он будет округлен до 15 значащих цифр и преобразован в

экспоненциальный формат. Рассмотрим эти случаи.

Ввод дат и времени

Microsoft Excel воспринимает даты начиная с 1 января 1900 года. Даты до 1 января 1900 года воспринимаются как текст. Наибольшая возможная дата 31 декабря 9999 года.

Произвольную дату следует вводить в таком порядке: число месяца, месяц, год. В качестве разделителей можно использовать точку, дефис и слеш. При этом все данные вводятся в числовом виде. Точка в конце не ставится. Например, для ввода даты **12 августа 1918 года** с клавиатуры в ячейку следует ввести:

12.8.1918 или

12-8-1918 или

12/8/1918

При вводе года можно ограничиться двумя цифрами, если речь идет о датах с 1 января 1930 года по 31 декабря 2029 года. Например, для ввода даты **12 апреля 1961 года** с клавиатуры в ячейку достаточно ввести:

12.4.61 или

12-4-61 или

12/4/61.

Для дат текущего десятилетия год можно указывать одной цифрой. Например, для ввода даты **2 ноября 2002 года** с клавиатуры в ячейку достаточно ввести:

2.11.2 или

2-11-2 или

2/11/2.

Текущую дату можно ввести комбинацией клавиш **Ctrl + Shift + 4**.

Независимо от способа ввода и последующего форматирования дата в строке формул всегда отображается в полном формате: **ДД.ММ.ГГГГ**.

Время следует вводить в таком порядке: час, минуты, секунды. Впрочем, секунды вводить не обязательно. В качестве разделителей следует использовать двоеточие (:). Точка в конце не ставится. Например, для ввода времени **14 часов 12 минут 00 секунд** в ячейку достаточно ввести: **14:12**.

Использование автозаполнения

Автозаполнение можно использовать для ввода в смежные ячейки одного столбца или одной строки последовательных рядов календарных данных (даты, дни недели, месяцы), времени, чисел, комбинаций текста и чисел. Для этого:

1. В первую из заполняемых ячеек введите начальное значение ряда.

2. Выделите ячейку.

3. Наведите указатель мыши на маркер автозаполнения (маленький черный квадрат в правом нижнем углу выделенной ячейки). Указатель мыши при наведении на маркер принимает вид черного креста.

4. При нажатой левой кнопке мыши перетаскивайте маркер автозаполнения в сторону изменения значений. При перетаскивании вправо или вниз значения будут увеличиваться, при перетаскивании влево или вверх - уменьшаться.

По окончании перетаскивания рядом с правым нижним углом заполненной области появится кнопка **Параметры автозаполнения**.

При автозаполнении числовыми данными первоначально будут отображены одни и те же числа. Для заполнения последовательным рядом чисел необходимо щелкнуть левой кнопкой мыши по кнопке **Параметры автозаполнения** и выбрать команду **Заполнить**.

Автозаполнение последовательным рядом чисел можно также получить, если маркер автозаполнения перетаскивать при нажатой клавише **Ctrl**.

Для выбора способа заполнения календарными рядами после перетаскивания необходимо щелкнуть левой кнопкой мыши по кнопке **Параметры автозаполнения** и выбрать требуемый режим автозаполнения. В меню ряда календарных значений можно выбрать следующие варианты заполнения:

Лекция 12

ВЫЧИСЛЕНИЯ В ТАБЛИЧНОМ ПРОЦЕССОРЕ MS EXCEL 2010

Цель лекции. Изучить особенности проведения вычислений с использованием формул в табличном процессоре Ms Excel 2010.

Вопросы лекции:

1. Формулы и функции в MS Excel 2010. Основные понятия.
2. Создание и редактирование формул.
3. *Редактирование формул.*
4. Относительные и абсолютные ссылки.
5. *Проверка ошибок при создании и редактировании формул.*

12.1. Формулы и функции в MS Excel 2010. Основные понятия

Формулы представляют собой выражения, по которым выполняются вычисления и всегда начинаются со знака равно (=). Формула может включать функции, ссылки на ячейки или имена, операторы и константы.

Например, в формуле **=СУММ(B2:B8)*30**

СУММ() - функция;

B2 и B8 - ссылки на ячейки;

: (двоеточие) и ***** (звездочка) - операторы;

30 - константа.

Функции - заранее определенные формулы, которые выполняют вычисления по заданным величинам, называемым аргументами, и в указанном порядке. **Структура функции:** имя функции, открывающая скобка, список аргументов, разделенных точками с запятой, закрывающая скобка. Аргументом функции может быть число, текст, логическое значение, массив, значение ошибки, ссылка на ячейку. В качестве аргументов используются также константы, формулы, или функции. В каждом конкретном случае необходимо использовать соответствующий тип аргумента.

Ссылка указывает на ячейку или диапазон ячеек листа, которые требуется использовать в формуле. Можно задавать ссылки на ячейки других листов текущей книги и на другие книги. Ссылки на ячейки других книг называются связями.

Оператором называют знак или символ, задающий тип вычисления в формуле. Существуют математические, логические операторы, операторы сравнения и ссылок.

Константой называют постоянное (не вычисляемое) значение. Формула и результат вычисления формулы константами не являются.

Арифметические операторы

Арифметические операторы служат для выполнения арифметических операций, таких как сложение, вычитание, умножение. Операции выполняются над числами. Используются следующие арифметические операторы (см. таблицу).

Оператор	Значение	Пример
+ (знак плюс)	Сложение	A1+A2
- (знак минус)	Вычитание	A1-A2-A1
* (звездочка)	Умножение	A1*A2
/ (косая черта)	Деление	A1/A2
% (знак процента)	Процент	50%
^ (крышка)	Возведение в степень	A1^2

12.2. Создание и редактирование формул

2.1. Ввод формул с клавиатуры

Формулы можно вводить с использованием клавиатуры и мыши при работе в любой вкладке Excel. С использованием клавиатуры вводят операторы (знаки действий), константы, скобки и, иногда, функции. С использованием мыши выделяют ячейки и диапазоны ячеек, включаемые в формулу. Для этого:

1. Выделите ячейку, в которую требуется ввести формулу.
2. Введите = (знак равенства).
3. Выделите мышью ячейку, являющуюся аргументом формулы.
4. Введите знак оператора.
5. Выделите мышью ячейку, являющуюся вторым аргументом формулы.
6. При необходимости продолжайте ввод знаков операторов и выделение ячеек.
7. Подтвердите ввод формулы в ячейку: нажмите клавишу **Enter** или **Tab** или кнопку

Ввод (галочка) в строке формул.

2.2. Создание формул с использованием мастера функций

Функция - стандартная формула, которая обеспечивает выполнение определенных действий над значениями, выступающими в качестве аргументов. Функции позволяют упростить формулы, особенно если они длинные или сложные. Функции используют не только для непосредственных вычислений, но также и для преобразования чисел, например для округления, для поиска значений, сравнения и т. д.

Для создания формул с функциями обычно используют группу **Библиотека функций** вкладки **Формулы**. Для этого:

1. Выделите ячейку, в которую требуется ввести формулу.
2. Щелкните по кнопке нужной категории функций в группе **Библиотека функций** и выберите нужную функцию.

3. В окне **Аргументы функции** в соответствующем поле (полях) введите аргументы функции. Ссылки на ячейки можно вводить с клавиатуры, но удобнее пользоваться выделением ячеек мышью. Для этого поставьте курсор в соответствующее поле и на листе выделите необходимую ячейку или диапазон ячеек. Для удобства выделения ячеек окно **Аргументы функции** можно сдвинуть или свернуть. Текст, числа и логические выражения в качестве аргументов обычно вводят с клавиатуры. В качестве подсказки в окне отображается назначение функции, а в нижней части окна отображается описание аргумента, в поле которого в данный момент находится курсор. Следует иметь в виду, что некоторые функции не имеют аргументов.

4. В окне **Аргументы функции** нажмите кнопку **ОК**.

Для вставки функции не обязательно использовать кнопки категорий функций в группе **Библиотека функций**. Для выбора нужной функции можно использовать **Мастер функций**. Причем, это можно сделать при работе в любой вкладке.

1. Нажмите кнопку **Вставить функцию** в строке формул (f_x).
2. В окне **Мастер функций: шаг 1 из 2** в раскрывающемся списке **Категория** выберите категорию функции, затем в списке **Выберите функцию** выберите функцию.
3. Нажмите кнопку **ОК** или дважды щелкните мышью по названию выбранной функции.
4. В появившемся окне **Аргументы функции** так же, как и в предыдущем случае (рис. 1) введите аргументы функции. Нажмите кнопку **ОК**.

12.3. Редактирование формул

Ячейки с формулой можно редактировать так же, как и ячейки с текстовым или числовым значением: щелкнув мышью два раза по ячейке или в строке формул.

При редактировании ячейки, как и при вводе формулы, ссылки на ячейки и границы вокруг соответствующих ячеек выделяются цветом (рис. 12.1).

Для изменения ссылки на ячейки и/или диапазон ячеек достаточно перетащить цветную границу к новой ячейке или диапазону. Для того чтобы изменить размер диапазона ячеек, можно перетащить угол границы.

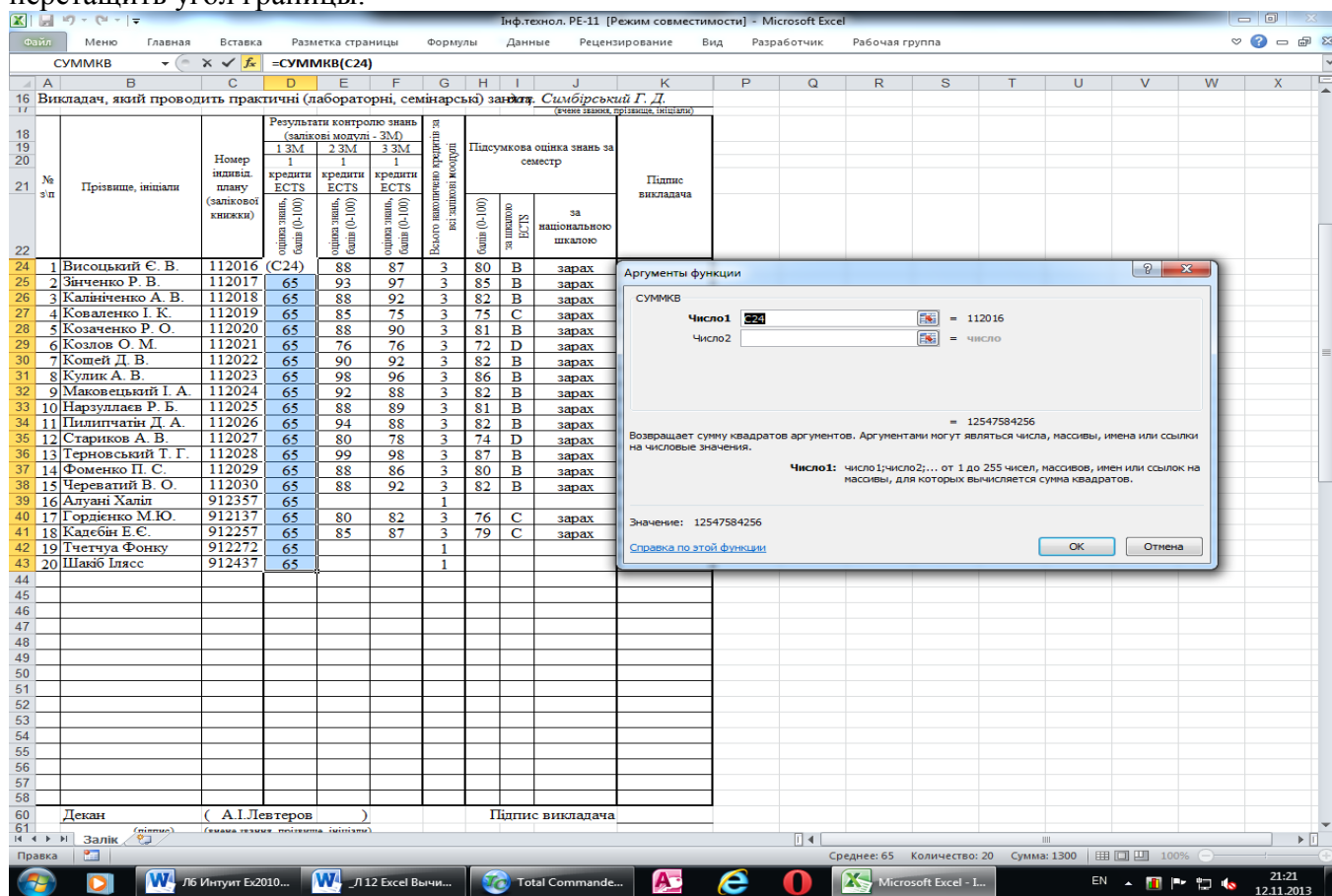


Рис. 12.1. Выбор функции в Мастере функций

В процессе редактирования в случае необходимости можно запускать мастер функций.

Перемещать и копировать ячейки с формулами можно точно так же, как и ячейки с текстовыми или числовыми значениями.

Кроме того, при копировании ячеек с формулами можно пользоваться возможностями специальной вставки, что позволяет копировать только формулу без копирования формата ячейки.

При перемещении ячейки с формулой содержащиеся в формуле ссылки не изменяются. При копировании формулы ссылки на ячейки могут изменяться в зависимости от их типа (относительные или абсолютные).

При использовании в создаваемых формулах **ссылок на ячейки других листов и книг** в процессе создания формулы следует перейти на другой лист текущей книги или в другую книгу и выделить там необходимую ячейку.

При каждом переходе на другой лист, его имя автоматически добавляется к ссылке на ячейку. Имя листа заключено в одинарные кавычки (апострофы). Имя листа и адрес ячейки разделены служебным символом ! (восклицательный знак).

12.4. Относительные и абсолютные ссылки

По умолчанию ссылки на ячейки в формулах относительные, то есть адрес ячейки определяется на основе расположения этой ячейки относительно ячейки с формулой. При копировании ячейки с формулой относительная ссылка автоматически изменяется. Именно возможность использования относительных ссылок и позволяет копировать формулы.

Например, при копировании автозаполнением ячейки **E2** (рис. 12.2) на нижерасположенные ячейки, в ячейке **E3** будет формула **=C3*D3**, в ячейке **E4** будет формула **=C4*D4** и т. д.

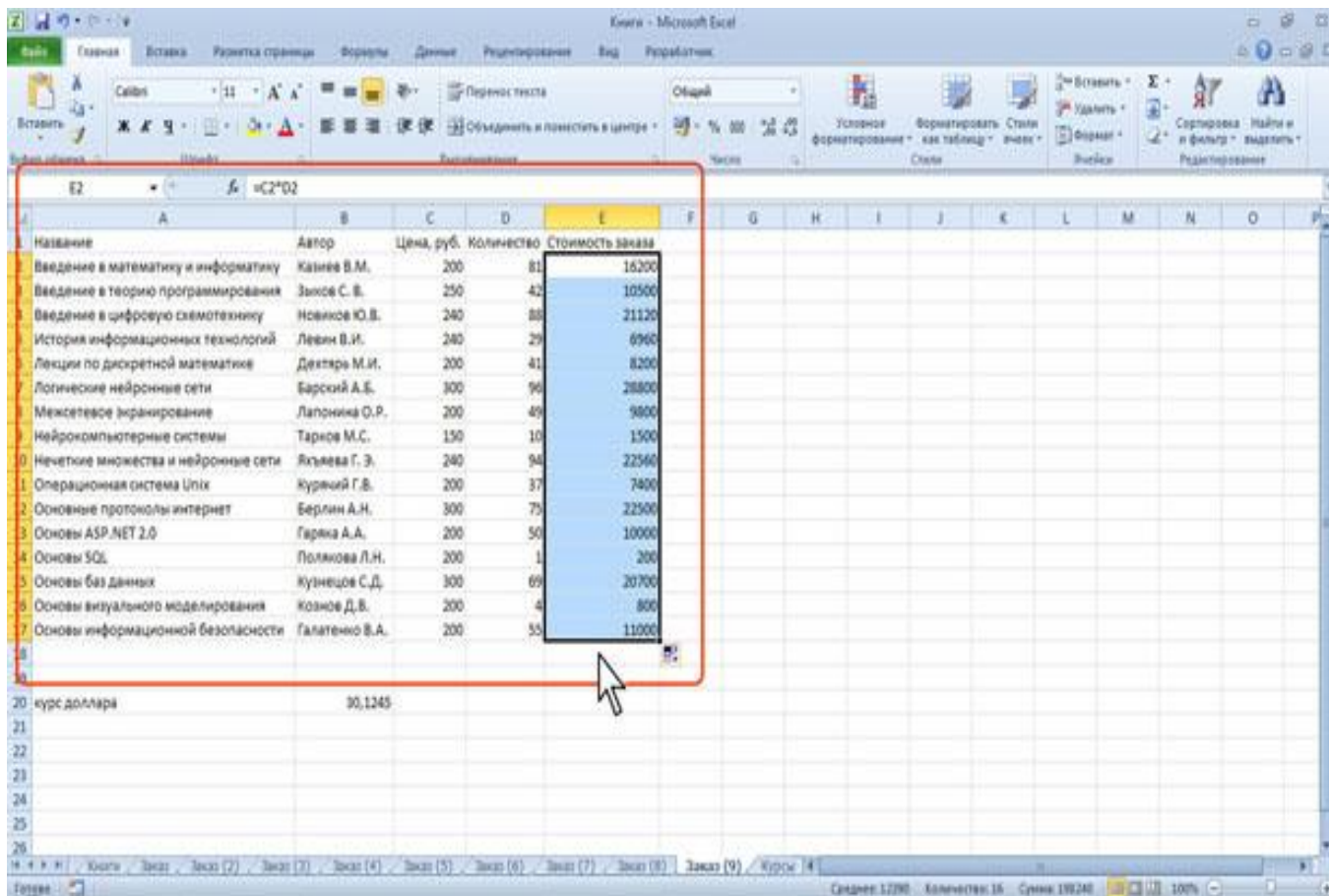


Рис. 12.2. Копирование формул

В некоторых случаях использование относительных ссылок недопустимо. Например, в таблице на рис. 12.3 при копировании ячейки E2 на нижерасположенные ячейки ссылка на ячейки C2 и D2 должны изменяться, а ссылка на ячейку B20 должна оставаться неизменной.

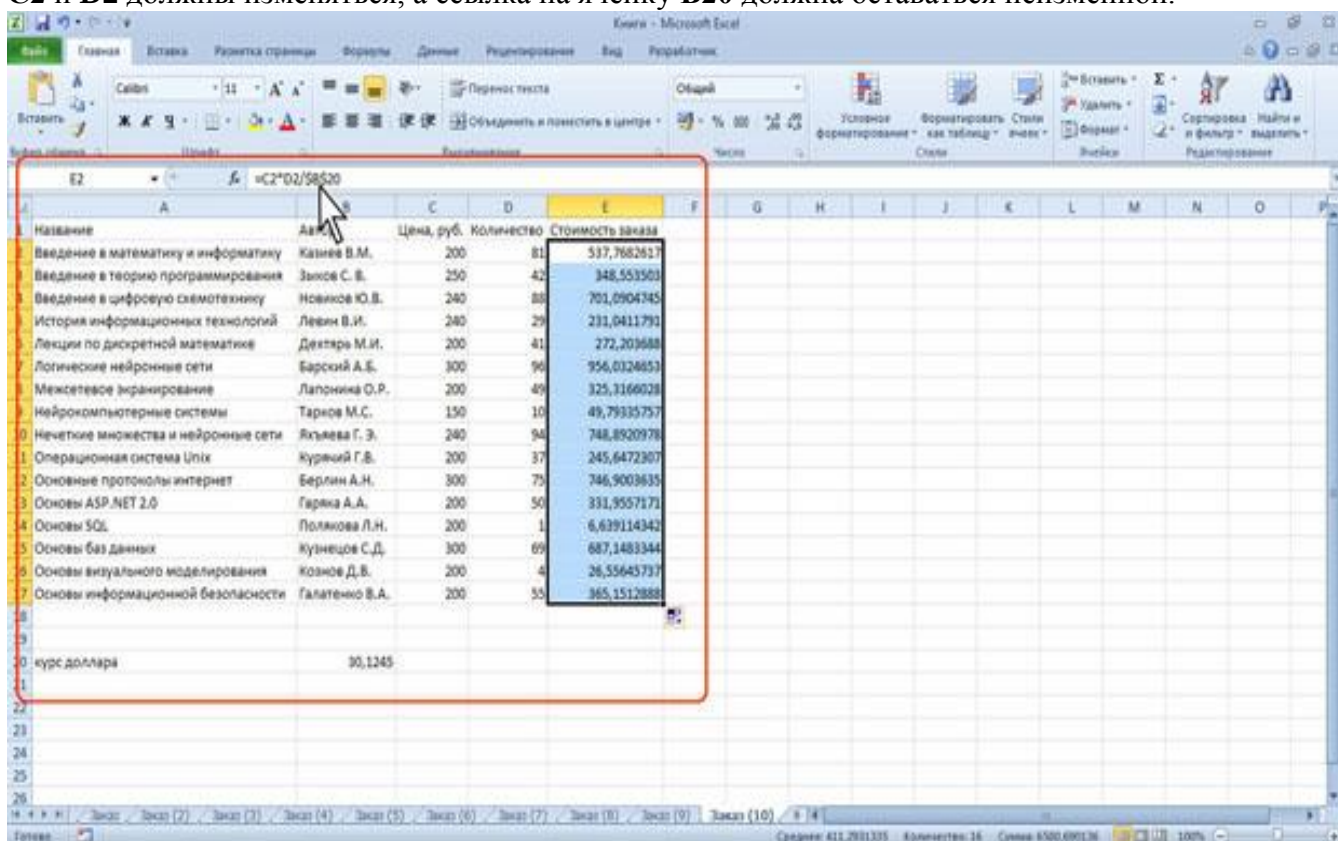


Рис. 12.3. Использование абсолютных ссылок

Для того чтобы ссылка на ячейку при копировании не изменялась, необходимо использовать абсолютные ссылки. Абсолютная ссылка ячейки имеет формат **\$A\$1**, где \$ - служебный символ, показывающий абсолютную ссылку.

Чтобы ссылка на ячейку была абсолютной, после указания ссылки на ячейку следует нажать клавишу **F4**. Ссылку можно преобразовать из относительной в абсолютную и при редактировании ячейки с формулой. К заголовкам столбца и строки в адресе ячейки следует добавить служебный символ \$. Например, для того чтобы ссылка на ячейку **B20** стала абсолютной, необходимо ввести **\$B\$20**.

Ссылка может быть не только относительной или абсолютной, но и смешанной.

Ссылка формата **A\$1** является относительной по столбцу и абсолютной по строке, т.е. при копировании ячейки с формулой выше или ниже, ссылка изменяться не будет. А при копировании влево или вправо будет изменяться заголовок столбца.

Ссылка формата **\$A1** является относительной по строке и абсолютной по столбцу, т.е. при копировании ячейки с формулой влево или вправо ссылка изменяться не будет. А при копировании выше или ниже будет изменяться заголовок строки.

Например, в ячейке **E2** таблицы на рис. 3 достаточно было ввести смешанную ссылку **BS20**.

Трехмерные ссылки используются при выполнении действий с данными из одной и той же ячейки или диапазона ячеек на нескольких листах одной книги. Трехмерная ссылка включает в себя ссылку на ячейку или диапазон, перед которой ставятся имена листов. При этом в формулу включаются все листы, хранящиеся между начальным и конечным именами, указанными в ссылке.

12.5. Проверка ошибок при создании и редактировании формул

Ошибки синтаксиса.

В процессе создания и/или редактирования формул Excel обнаруживает ошибки синтаксиса формулы и приостанавливает дальнейшую работу.

При обнаружении лишних символов операторов, лишних или недостающих скобок и т. п. выводится сообщение об ошибке в окне предупреждения.

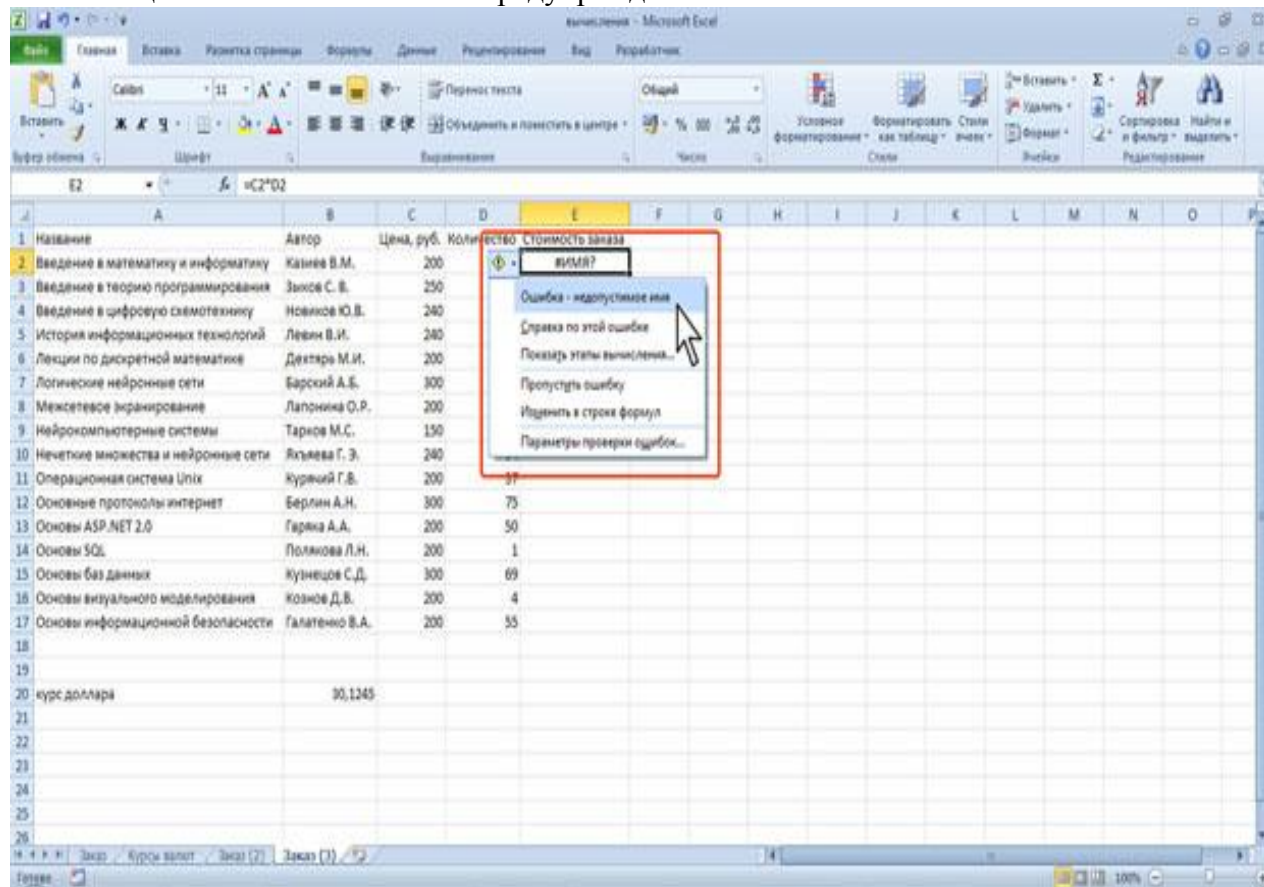


Рис. 12.4. Кнопка и меню кнопки **Источник ошибки**

Ошибки в функциях и аргументах.

Если формула содержит ошибку функции и/или аргумента, не позволяющую выполнить вычисления или отобразить результат, Excel 2010 отобразит сообщение об ошибке. В ячейке с ошибкой в формуле вместо результата вычисления отображается один из кодов ошибки, а в левом верхнем углу ячейки появляется индикатор ошибки (зеленый треугольник).

При выделении ячейки с ошибкой рядом с ней появляется кнопка **Источник ошибки**. Если щелкнуть по кнопке, появится меню, в котором указан тип ошибки, а также команды действий для исправления ошибки (рис. 12.4).

Основные ошибки и некоторые возможные причины их появления приведены в таблице.

Отображение в ячейке	Причина	Пример
#ЗНАЧ!	Использование недопустимого типа аргумента или операнда	В формулу вместо числа или логического значения (ИСТИНА или ЛОЖЬ) введен текст. Для оператора или функции, требующей одного значения, указывается диапазон.
#ДЕЛ/0!	Деление числа на 0 (ноль).	В формуле содержится явное деление на ноль (например, =A1/0). Используется ссылка на пустую ячейку или ячейку, содержащую 0 в качестве делителя
#ИМЯ?	Excel не может распознать имя, используемое в формуле	Используется имя ячейки или диапазона, которое не было определено. Ошибка в написании имени ячейки или диапазона. Ошибка в написании имени функции. В ссылке на диапазон ячеек пропущено двоеточие (:) В формулу введен текст, не заключенный в двойные кавычки.
#Н/Д	Значение недоступно функции или формуле	Не заданы один или несколько необходимых аргументов стандартной или пользовательской функции листа
#ССЫЛКА!	Ссылка на ячейку указана неверно	Ячейки, на которые ссылаются формулы, были удалены или в эти ячейки было помещено содержимое других скопированных ячеек.
#ЧИСЛО!	Неправильные числовые значения в формуле или функции.	В функции с числовым аргументом используется неприемлемый аргумент Числовое значение результата вычисления формулы слишком велико или слишком мало, чтобы его можно было представить в Excel
#ПУСТО!	Задано пересечение двух областей, которые в действительности не имеют общих ячеек	Используется ошибочный оператор диапазона

Трассировка связей между формулами и ячейками

Для удобства поиска причин ошибок, а также и в некоторых других случаях можно графически отобразить связь между ячейками в формуле.

Для отображения ячеек, входящих в формулу в качестве аргументов, необходимо выделить ячейку с формулой и нажать кнопку **Влияющие ячейки** в группе **Зависимости формул** вкладки **Формулы** (рис. 12.5).

Один щелчок по кнопке **Влияющие ячейки** отображает связи с ячейками, непосредственно определяющими результат вычисления. Если в этих ячейках также находятся формулы, то

следующий щелчок отображает связи с ячейками, являющимися аргументами этих формул. И так далее.

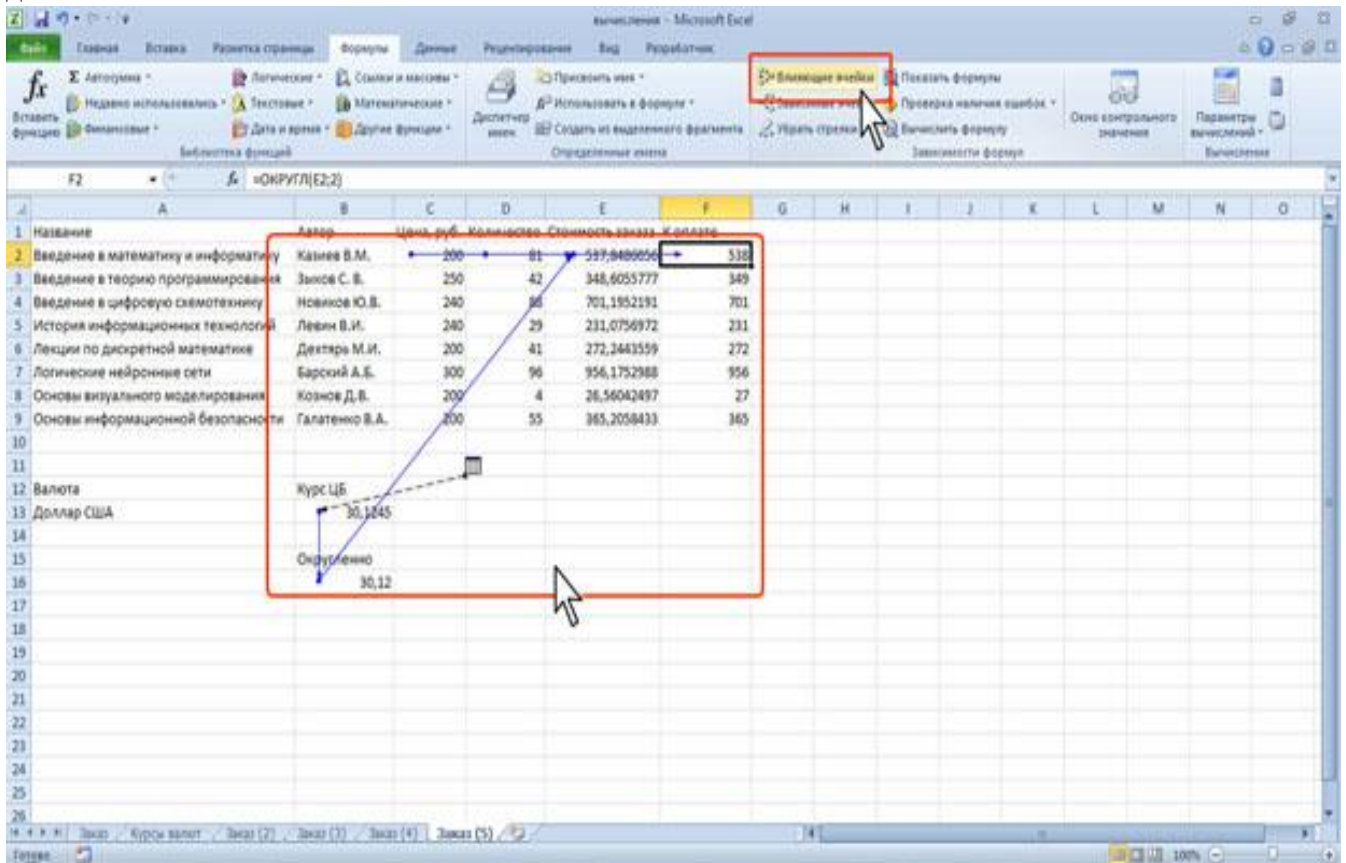


Рис. 12.5. Трассировка влияющих ячеек

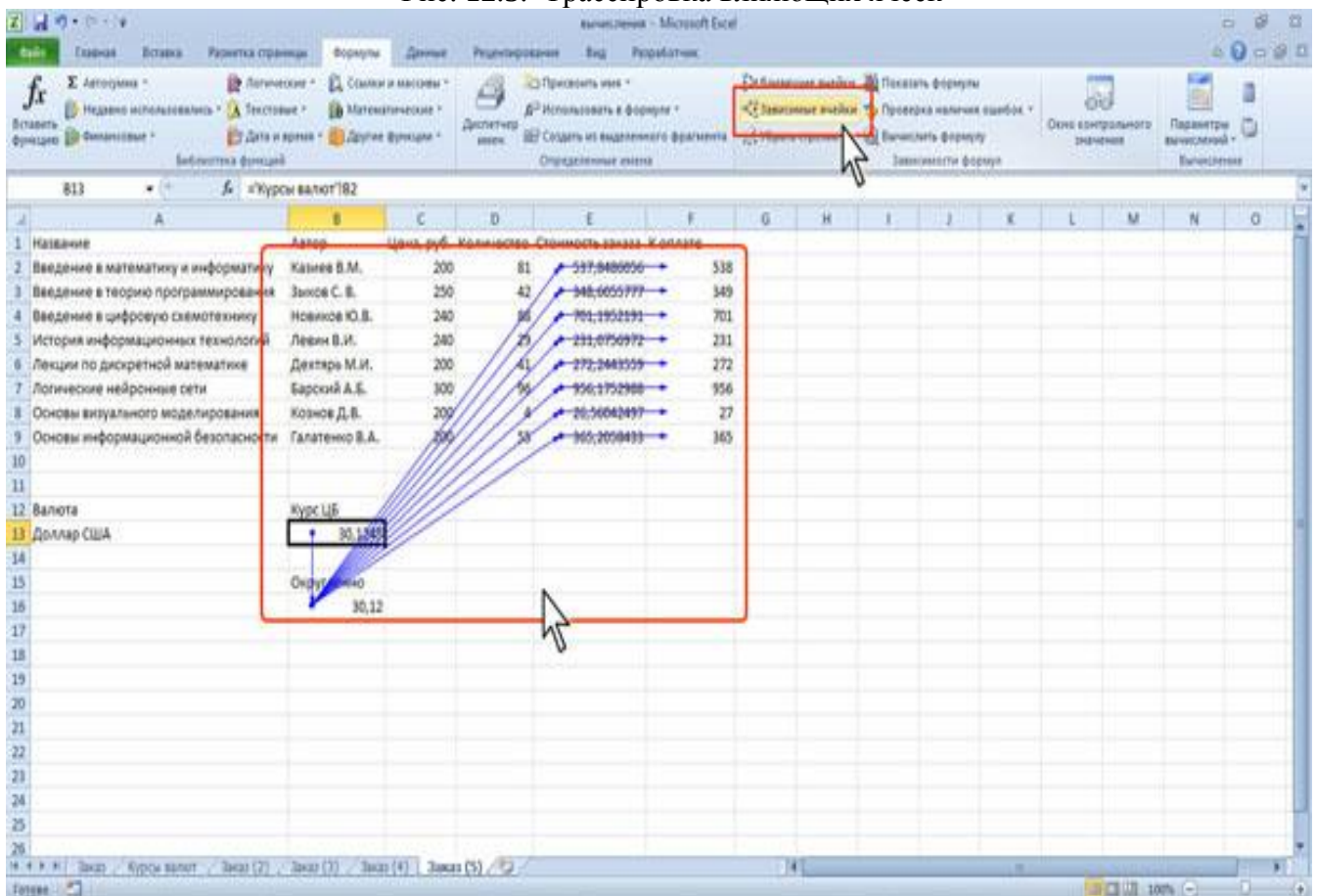


Рис. 12.6. Трассировка зависимых ячеек

Для отображения ячеек, в формулы которых входит какая-либо ячейка, ее следует выделить и нажать кнопку **Зависимые ячейки** в группе **Зависимости формул** вкладки **Формулы** (рис. 12.6).

Один щелчок по кнопке **Зависимые ячейки** отображает связи с ячейками, непосредственно зависящими от выделенной ячейки. Если эти ячейки также влияют на другие ячейки, то следующий щелчок отображает связи с зависимыми ячейками. И так далее.

Связи в пределах текущего листа отображаются синими стрелками. Связи с ячейками других листов и книг отображаются черными пунктирными линиями и значком листа. Красные стрелки показывают ячейки, вызывающие ошибки.

Для скрытия стрелок связей следует нажать кнопку **Убрать все стрелки** в группе **Зависимости формул** вкладки **Формулы**.

Лекция 13

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИЙ В ТАБЛИЧНОМ ПРОЦЕССОРЕ MS EXCEL 2010

Цель лекции. Изучить проведение вычислений с использованием функций в табличном процессоре Ms Excel 2010.

Вопросы лекции:

1. Математические и тригонометрические функции в MS Excel 2010.
2. Функции статистики и комбинаторики.
3. Функции даты и времени.
4. Логические функции.

13.1. Математические и тригонометрические функции в MS Excel 2010

Математические и тригонометрические функции используют при выполнении арифметических и тригонометрических вычислений, округлении чисел и в некоторых других случаях. Всего в данной категории имеется 64 функции.

Суммирование.

Для простейшего суммирования используют функцию **СУММ(А)**, где А - список от 1 до 30 элементов, которые требуется суммировать. Элемент может быть ячейкой, диапазоном ячеек, числом или формулой. Ссылки на пустые ячейки, текстовые или логические значения игнорируются.

Формула **=СУММ(B2:B6)**, указанная в ячейке **B7** (рис. 1) тождественна формуле **=B2+B3+B4+B5+B6**. Однако есть и некоторые отличия. При использовании функции **СУММ** добавление ячеек в диапазон суммирования автоматически изменяет запись диапазона в формуле. Например, если в таблицу вставить строку, то в формуле будет указан новый диапазон суммирования. Аналогично формула будет изменяться и при уменьшении диапазона суммирования.

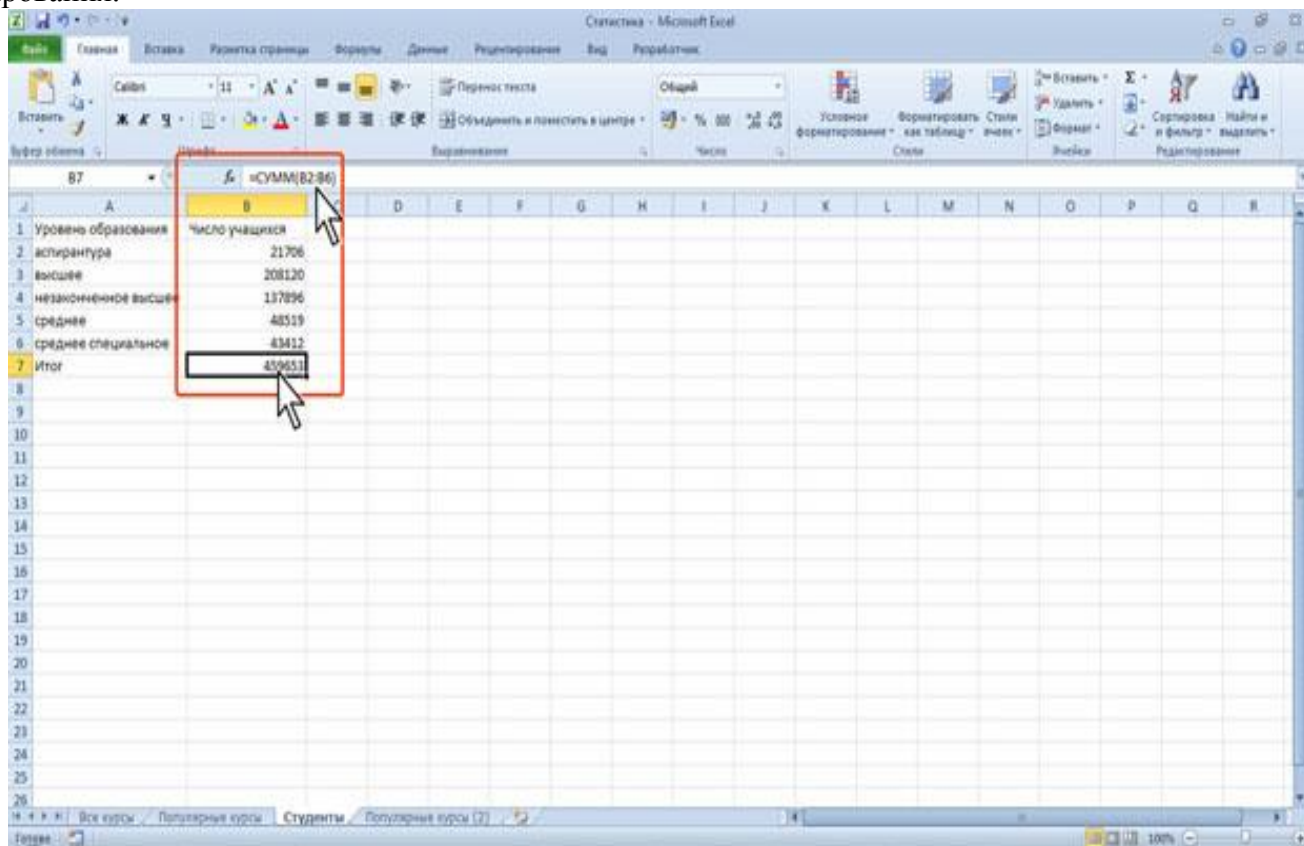


Рис. 13.1. Простое суммирование

Выборочная сумма.

Иногда необходимо суммировать не весь диапазон, а только ячейки, отвечающие некоторым условиям (критериям). В этом случае используют функцию **СУММЕСЛИ(А;В;С)**, где А - диапазон вычисляемых ячеек; В - критерий в форме числа, выражения или текста, определяющего суммируемые ячейки; С - фактические ячейки для суммирования.

В тех случаях, когда диапазон вычисляемых ячеек и диапазон фактических ячеек для суммирования совпадают, аргумент С можно не указывать.

Например, в таблице на рис. 2 просуммированы только студенты по странам, при условии, что число студентов от страны превышает 200.

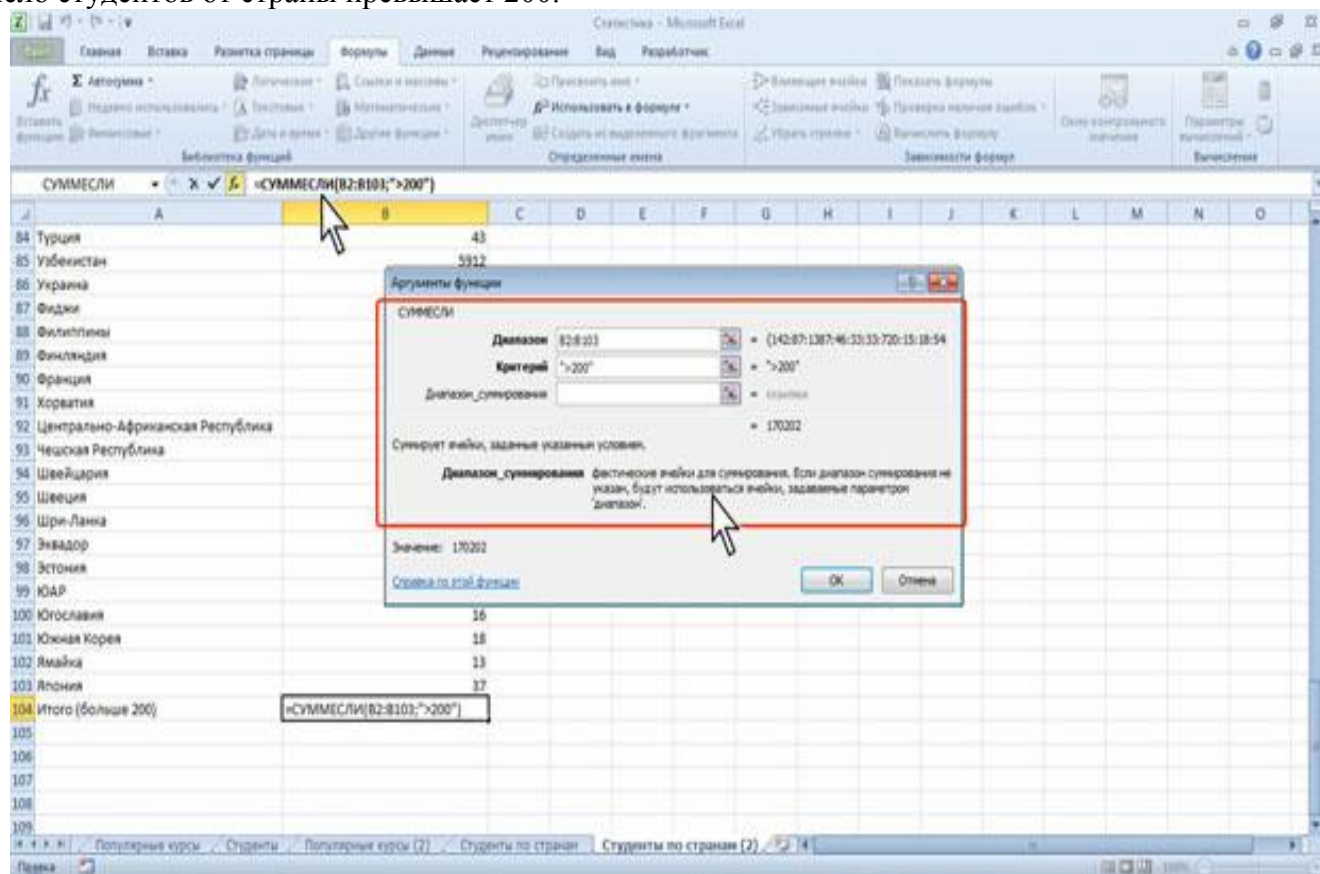


Рис. 13.2. Выборочное суммирование

Умножение.

Для умножения используют функцию **ПРОИЗВЕД(А)**, где А - список от 1 до 30 элементов, которые требуется перемножить. Элемент может быть ячейкой, диапазоном ячеек, числом или формулой. Ссылки на пустые ячейки, текстовые или логические значения игнорируются.

Так же, как и при использовании функции **СУММ**, при использовании функции **ПРОИЗВЕД** добавление ячеек в диапазон перемножения автоматически изменяет запись диапазона в формуле. Например, если в таблицу вставить строку, то в формуле будет указан новый диапазон перемножения. Аналогично формула будет изменяться и при уменьшении диапазона.

Округление.

Округление чисел особенно часто требуется при денежных расчетах. Например, цену товара в рублях, как правило, нельзя устанавливать с точностью более двух знаков после запятой. Если же в результате вычислений получается большее число десятичных разрядов, требуется округление. В противном случае накопление тысячных и десятитысячных долей рубля приведет в итоге к ошибкам в вычислениях.

Для округления чисел можно использовать группу функций: **ОКРУГЛ**, **ОКРУГЛВВЕРХ**, **ОКРУГЛВНИЗ** и др.

Синтаксис функций: **ОКРУГЛ(А;В)**, где А - округляемое число; В - число знаков после запятой (десятичных разрядов), до которого округляется число.

Синтаксис функций **ОКРУГЛВВЕРХ** и **ОКРУГЛВНИЗ** точно такой же, что и у функции **ОКРУГЛ**.

Функция **ОКРУГЛ** при округлении отбрасывает цифры меньшие 5, а цифры большие 5 округляет до следующего разряда. Функция **ОКРУГЛВВЕРХ** при округлении любые цифры округляет до следующего разряда. Функция **ОКРУГЛВНИЗ** при округлении отбрасывает любые цифры.

Возведение в степень

Для возведения в степень используют функцию **СТЕПЕНЬ(А;В)**, где А - число, возводимое в степень; В - показатель степени, в которую возводится число.

Отрицательные числа можно возводить только в степень, значение которой является целым числом. Для извлечения квадратного корня можно использовать функцию **КОРЕНЬ(А)**.

где А - число, из которого извлекают квадратный корень.

Нельзя извлекать корень из отрицательных чисел.

Корни других степеней вычисляются как возведение в дробную степень!!!

13.2. Тригонометрические вычисления.

В Microsoft Excel можно выполнять как прямые, так и обратные тригонометрические вычисления, то есть, зная значение угла, находить значения тригонометрических функций или, зная значение функции, находить значение угла.

Синтаксис всех прямых тригонометрических функций одинаков. Например, **SIN(А)**, где А - угол в радианах, для которого определяется синус.

Точно так же одинаков и синтаксис всех обратных тригонометрических функций. Например, **ASIN(А)**, где А - число, равное синусу определяемого угла.

Следует обратить внимание, что все тригонометрические вычисления производятся для углов, измеряемых в радианах. Для перевода в более привычные градусы следует использовать функции преобразования (**ГРАДУСЫ**, **РАДИАНЫ**) или самостоятельно переводить значения, используя функцию **ПИ()**.

Функция **ПИ()** вставляет значение числа π (пи). Аргументов функция не имеет, но скобки после названия удалять нельзя.

Например, при необходимости рассчитать значение синуса угла, указанного в градусах, необходимо его умножить на **ПИ()/180**.

Функции **ГРАДУСЫ** и **РАДИАНЫ** удобно использовать с тригонометрическими функциями. Например, при необходимости рассчитать значение синуса угла, указанного в градусах (рис. 13.3).

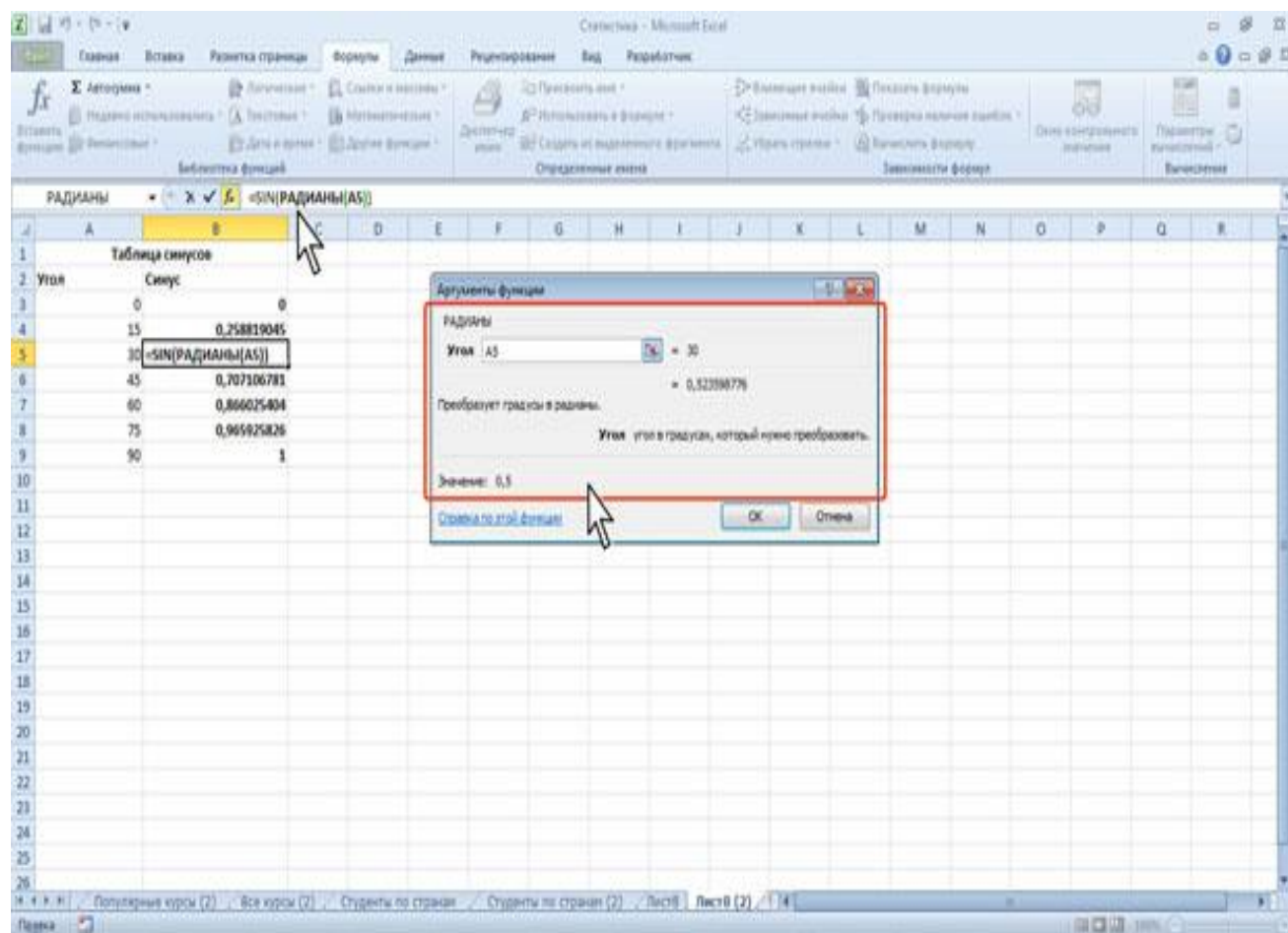


Рис. 13.3. Вычисление тригонометрических функций для углов, указанных в градусах

Абсолютная величина числа ABS(A), где A - число, для которого определяется абсолютное значение.

Функция **ABS** часто применяется для преобразования результатов вычислений с использованием финансовых функций, которые в силу своих особенностей дают отрицательный результат вычислений. Например, при расчете стоимости инвестиции с использованием функции **ПС** результат получается отрицательным, поскольку эту сумму необходимо заплатить. Для преобразования результата в положительное число можно использовать функцию **ABS**.

13.3. Функции статистики и комбинаторики

Комбинаторика.

Для расчета **числа возможных комбинаций** (групп) из заданного числа элементов используют функцию **ЧИСЛКОМБ(A; B)**, где A - число элементов; B - число объектов в каждой комбинации.

Для расчета **факториала** используют функцию **ФАКТР(A)**, где A - число, для которого рассчитывается факториал.

Расчет средних значений.

В самом простом случае для расчета среднего арифметического значения используют функцию **СРЗНАЧ(A)**, где A - список от 1 до 30 элементов, среднее значение которых требуется найти.

Если в диапазон, для которого рассчитывают среднее значение, попадают данные, существенно отличающиеся от остальных, расчет простого среднего арифметического может привести к неправильным выводам. В этом случае следует использовать функцию **УРЕЗСРЕДНЕЕ(A;B)**, где A - список от 1 до 30 элементов, среднее значение которых требуется найти.

Нахождение крайних значений.

Для нахождения крайних (наибольшего или наименьшего) значений в диапазоне данных используют функции **МАКС(А)**, где А - список от 1 до 30 элементов, среди которых требуется найти наибольшее значение. Функция **МИН** имеет такой же синтаксис.

Функции **МАКС** и **МИН** только определяют крайние значения, но не показывают, в какой ячейке эти значения находятся.

В тех случаях, когда требуется найти не самое большое (самое маленькое) значение, а значение, занимающее определенное положение в диапазоне данных (например, второе или третье по величине), следует использовать функции **НАИБОЛЬШИЙ** или **НАИМЕНЬШИЙ**.

Можно также определять количество ячеек, отвечающих заданным условиям. Для этого используют функцию **СЧЕТЕСЛИ(А;В)**, где А - диапазон проверяемых ячеек; В - критерий в форме числа, выражения или текста, определяющего суммируемые ячейки;

13.3. Функции даты и времени

Для вставки текущей автоматически обновляемой даты используется функция **СЕГОДНЯ()**.

Функция аргументов не имеет, а значение в ячейке будет обновляться при открытии файла.

Для вставки текущей даты и времени можно использовать функцию **ТДАТА**.

Для вычисления дня недели любой произвольной даты можно использовать функцию **ДЕНЬНЕД(А;В)**, где А - дата, для которой определяется день недели (дату можно вводить обычным порядком); В - тип отсчета дней недели (1 - отсчет дней недели начинается с воскресенья, 2 - отсчет дней недели начинается с понедельника).

13.4. Логические функции

Логические функции используют для проверки и анализа данных, а также в условных вычислениях. Вместо функций **ЛОЖЬ** и **ИСТИНА** можно непосредственно ввести слово с клавиатуры в ячейку или в формулу.

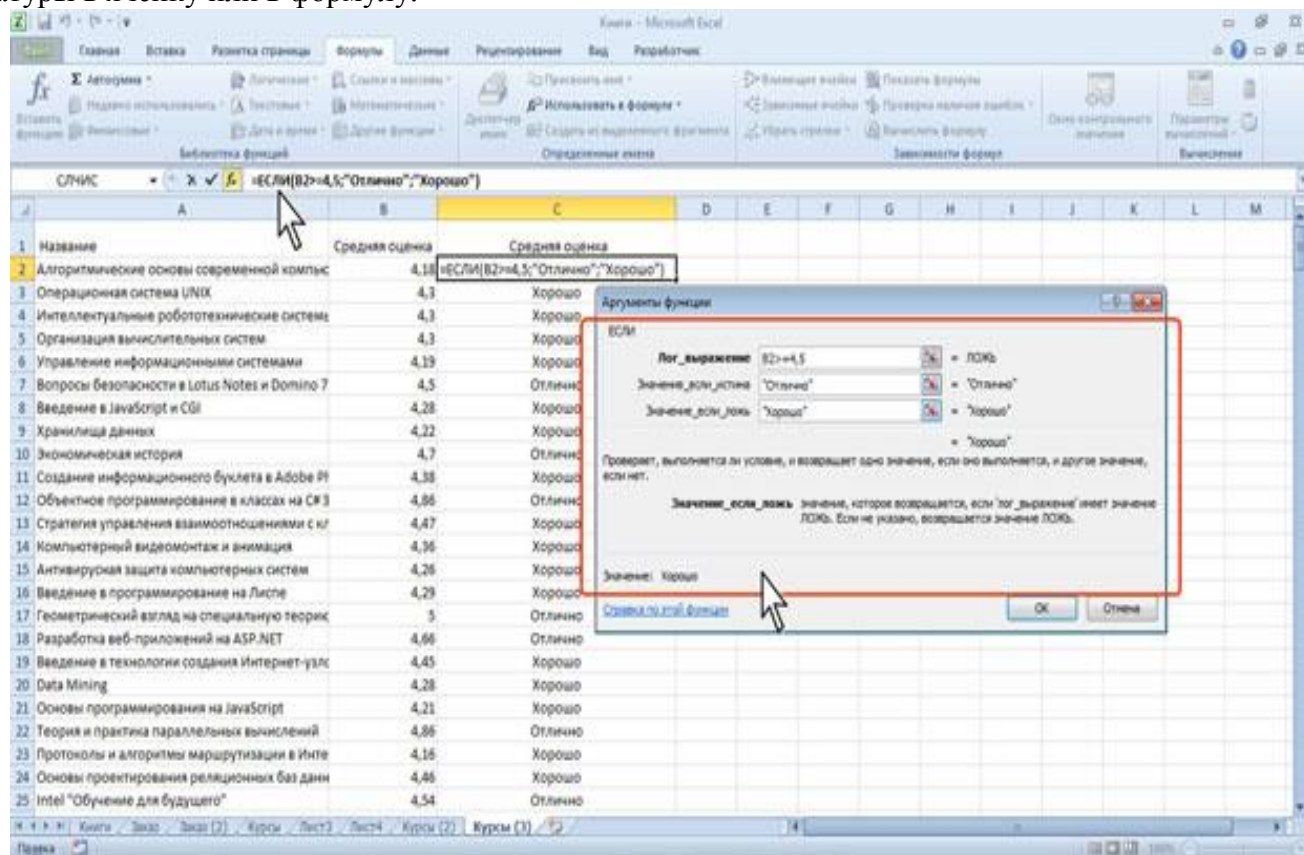


Рис. 13.4. Проверка значений

Логические функции в качестве аргументов используют логические выражения. Логические выражения используются для записи условий, в которых сравниваются числовые или текстовые значения.

Для наглядного представления результатов анализа данных можно использовать функцию **ЕСЛИ(А;В;С)**, где А - логическое выражение, правильность которого следует проверить; В - значение, если логическое выражение истинно; С - значение, если логическое выражение ложно.

Например, в таблице на рис. 13.4 функция **ЕСЛИ** используется для проверки значений в ячейках столбца **В** по условию $\geq 4,5$ (больше или равно 4,5) Если значение удовлетворяет условию, то функция принимает значение "Отлично", а если значение не удовлетворяет условию, то функция принимает значение "Хорошо".

Часто выбор формулы для вычислений зависит от каких-либо условий. Например, при расчете торговой скидки могут использоваться различные формулы в зависимости от размера покупки.

Для выполнения таких вычислений используется функция **ЕСЛИ**, в которой в качестве аргументов значений вставляются соответствующие формулы.

Например, в таблице на рис. 13.5 при расчете стоимости товара цена зависит от объема партии товара. При объеме партии более 30 цена понижается на 10%. Следовательно, при выполнении условия используется формула $B2 * C2 * 0,9$, а при невыполнении условия – $B2 * C2$.

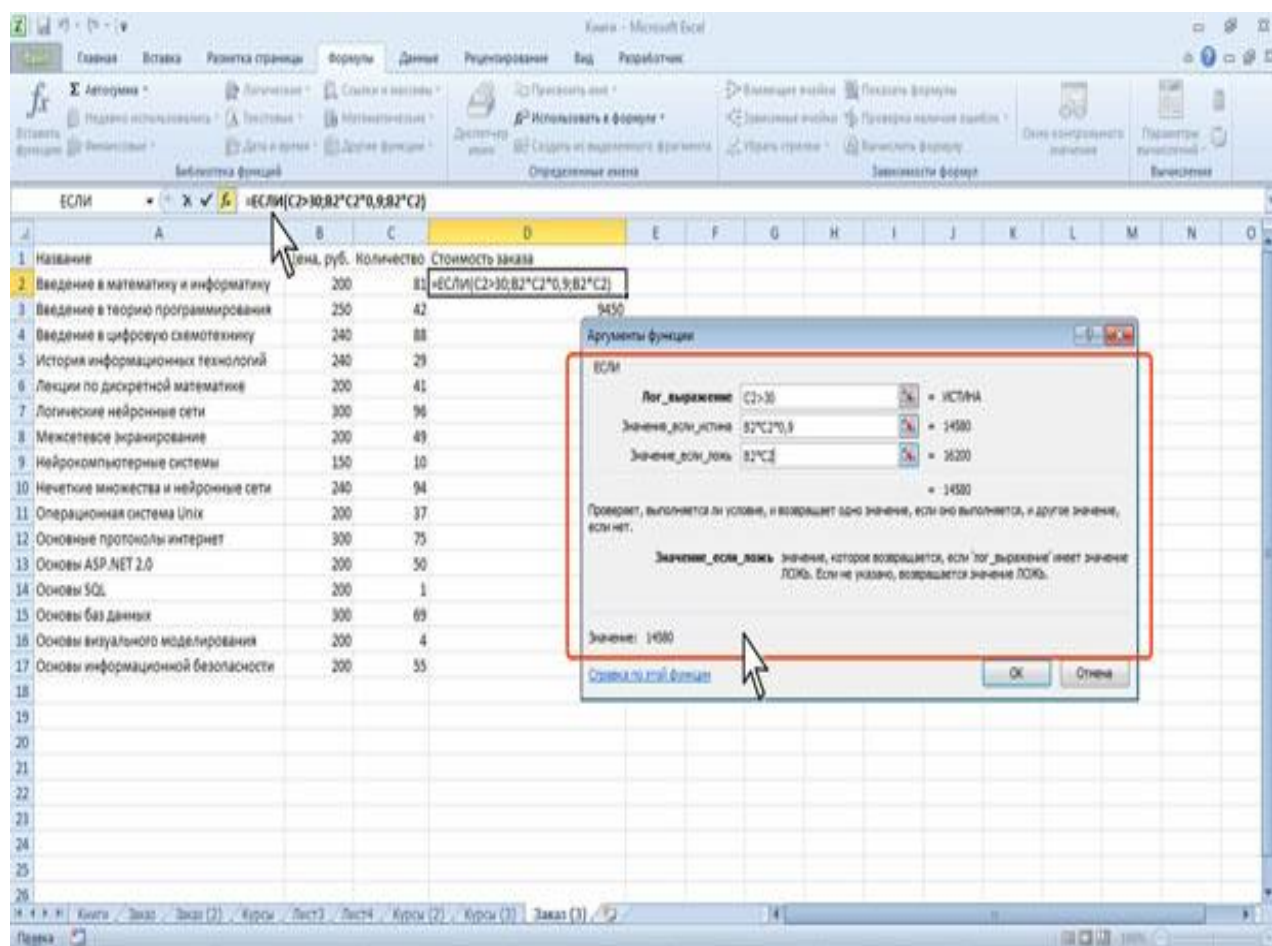


Рис. 13.5. Условное вычисление

Лекция 14

РАБОТА С ДАННЫМИ В ТАБЛИЧНОМ ПРОЦЕССОРЕ MS EXCEL 2010

Цель лекции. Изучить возможности табличного процессора Ms Excel 2010 по поиску и замене данных, сортировке данных и их фильтрации.

Вопросы лекции:

1. Поиск и замена данных.
2. Сортировка данных.
3. Отбор данных.

14.1. Поиск и замена данных

Поиск и замену данных можно производить на всем листе или в выделенной области листа, например, только в некоторых столбцах или строках, а также сразу во всей книге. Для проведения **поиска данных** необходимо следующее:

1. В группе **Редактирование** вкладки **Главная** щелкните по кнопке **Найти и выделить** и выберите команду **Найти**.
2. В поле **Найти** вкладки **Найти** окна **Найти и заменить** введите искомые данные. При поиске можно использовать подстановочные знаки: * (звездочка) заменяет любое количество любых символов; ? (знак вопроса) заменяет один любой символ.
3. Для расширения возможностей поиска во вкладке **Найти** диалогового окна **Найти и заменить** нажмите кнопку **Параметры**. При этом появятся новые элементы диалогового окна.
4. В списке **Искать** выберите область поиска: на листе или в книге. Во втором случае будут просматриваться данные всех листов книги (за исключением скрытых).

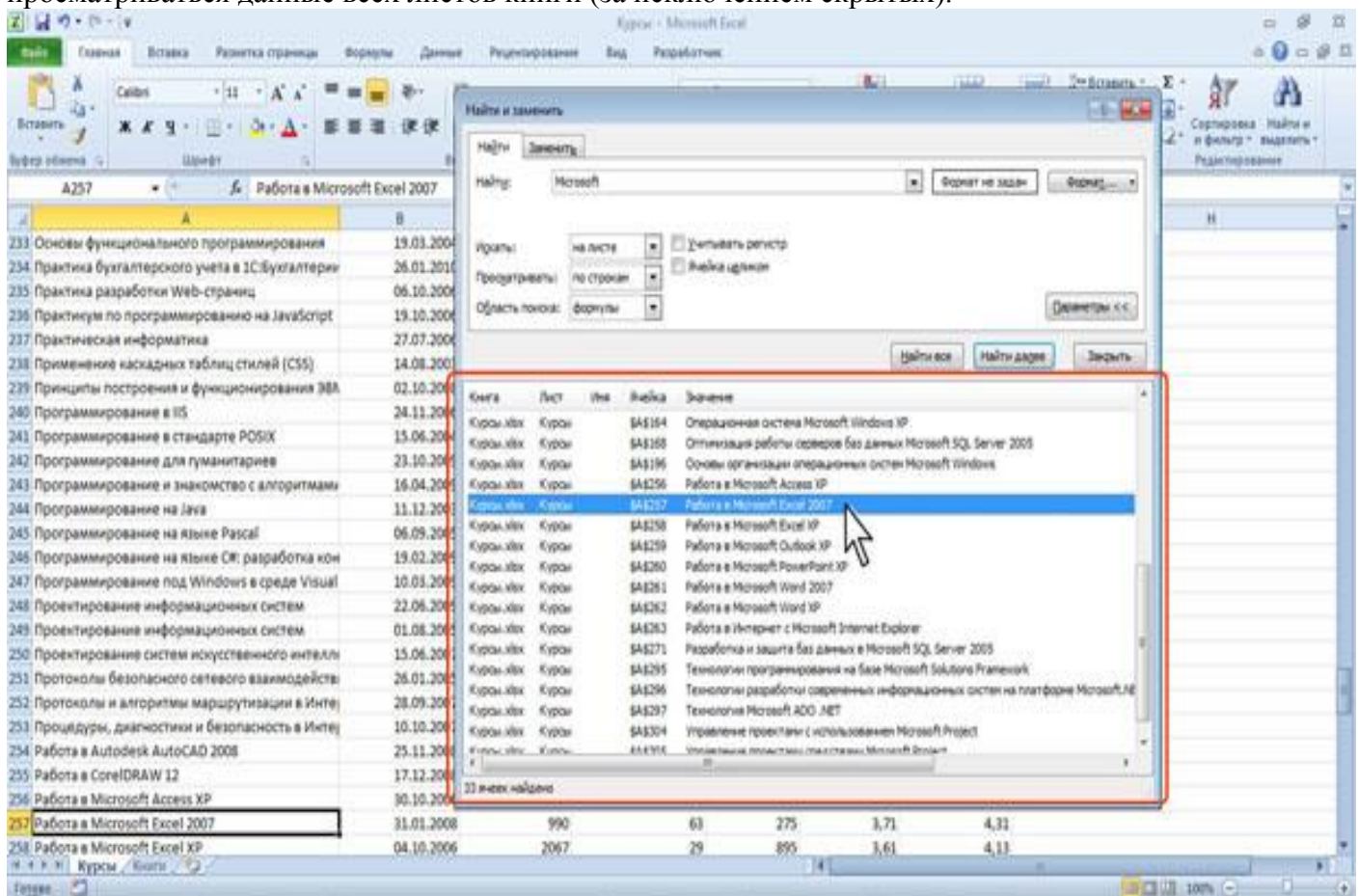


Рис. 14.1. Результаты поиска данных

5. В списке **Область поиска** выберите способ поиска: по формулам или по значениям ячеек. Например, ячейка может показывать значение "100", но содержать формулу $=A8*25$. При поиске числа "100" по формулам эта ячейка найдена не будет. При поиске числа "100" по значениям эта ячейка будет найдена. Поиск также можно выполнять по примечаниям, добавленным к ячейкам.

6. Установите флажок **Учитывать регистр**, если при поиске необходимо различать прописные и строчные буквы.

7. Установите флажок **Ячейка целиком** для обеспечения поиска точного совпадения с набором символов, заданным в поле **Найти**, а не всех слов, в которые искомое слово входит как составная часть.

8. Нажмите кнопку **Найти далее** для нахождения ближайшей ячейки, содержащей искомое значение. Найденная ячейка будет выделена, а ее содержимое отображено в строке формул.

9. Нажмите кнопку **Найти все** для отображения списка всех ячеек листа или книги, содержащих искомое значение. Для перехода к нужной ячейке щелкните мышью по ее записи в списке.

Для **замены данных** необходимы следующие действия:

1. В группе **Редактирование** вкладки **Главная** щелкните по кнопке **Найти и выделить** и выберите команду **Заменить**.

2. В поле **Найти** вкладки **Заменить** окна **Найти и заменить** введите искомые данные, а в поле **Заменить на** - заменяющие данные (рис. 14.2).

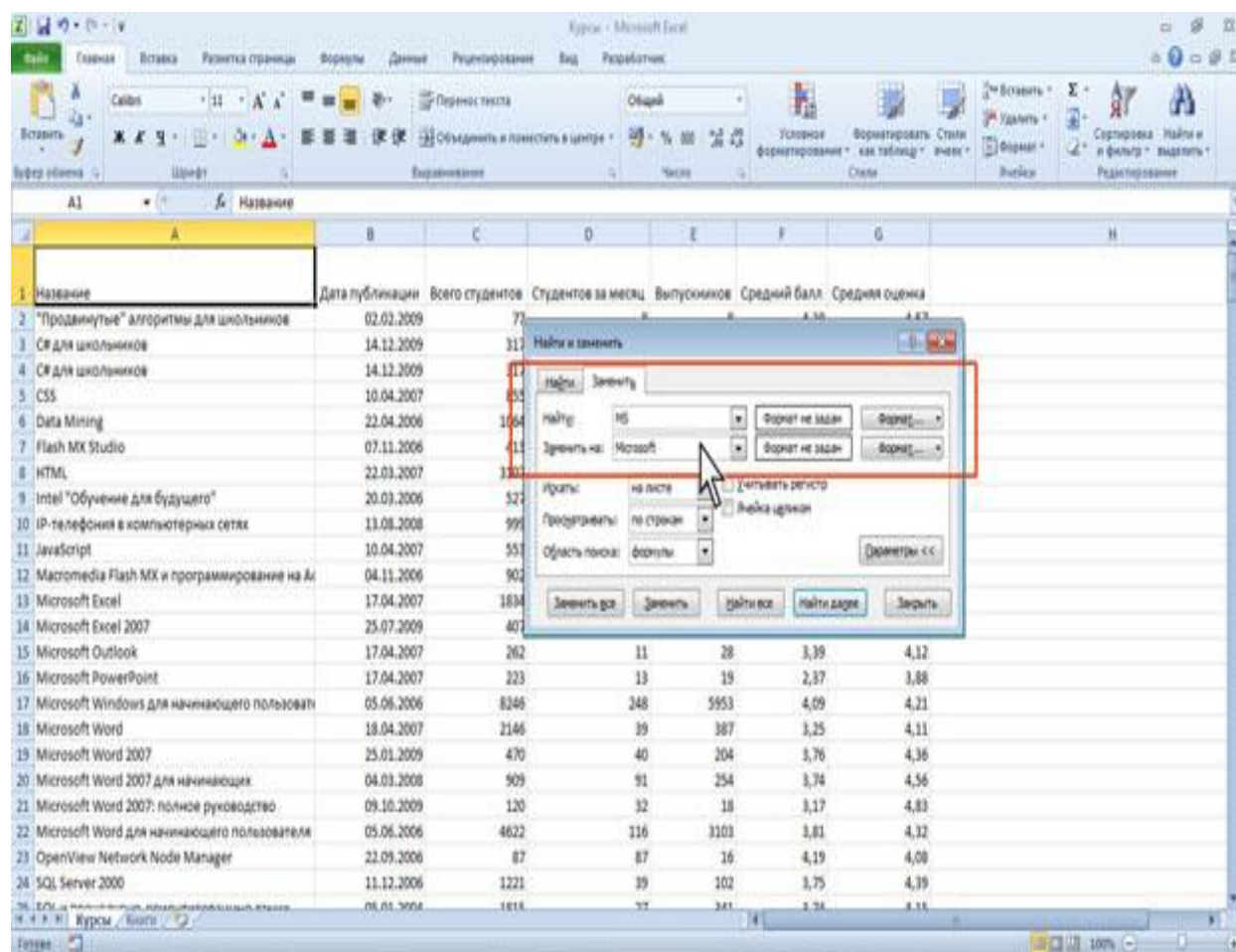


Рис. 14.2. Ввод параметров для поиска и замены данных

3. Так же как и при поиске данных, для расширения возможностей замены во вкладке **Заменить** диалогового окна **Найти и заменить** нажмите кнопку **Параметры** и установите особенности поиска и замены.

4. Для замены данных на всем листе (книге) нажмите кнопку **Заменить все**, после чего выйдет сообщение о количестве произведенных замен. Если же требуется заменить только некоторые из искомых данных, то следует последовательно нажимать кнопку **Найти далее** и после нахождения требуемого значения нажать кнопку **Заменить**.

С использованием вкладки **Заменить** диалогового окна **Найти и заменить** можно заменять не только конкретные данные, но и элементы оформления ячеек.

14.2. Сортировка данных

Сортировка – это расположение данных на листе в определенном порядке.

Чаще всего необходимо сортировать строки с данными. Как правило, при сортировке упорядочиваются целиком строки, но можно сортировать и отдельные ячейки.

Сортировку можно производить как по возрастанию, так и по убыванию. При желании можно сортировать данные в соответствии с собственным порядком сортировки.

Поскольку при сортировке Microsoft Excel автоматически определяет связанный диапазон данных, сортируемый диапазон не должен иметь пустых столбцов. Наличие пустых строк допускается, но не рекомендуется.

При сортировке заголовки столбцов обычно не сортируются вместе с данными, но сортируемый диапазон может и не иметь заголовков столбцов.

Скрытые строки не перемещаются при сортировке строк. Тем не менее при сортировке строк данные скрытых столбцов также упорядочиваются. Прежде чем приступить к сортировке, рекомендуется сделать видимыми скрытые строки и столбцы.

Можно выполнять сортировку данных по тексту (от А к Я или от Я к А), числам (от наименьших к наибольшим или от наибольших к наименьшим), а также датам и времени (от старых к новым или от новых к старым). Можно также выполнять сортировку по настраиваемым спискам или по формату, включая цвет ячеек, цвет шрифта, а также по значкам.

Сортировка **по возрастанию** проводится с использованием следующих правил:

1. Числа сортируются от наименьшего отрицательного до наибольшего положительного числа.

2. При сортировке алфавитно-цифрового текста сравниваются значения по знакам слева направо. Например, если ячейка содержит текст "Дом100", она будет поставлена после ячейки, содержащей запись "Дом1", и перед ячейкой, содержащей запись "Дом12".

3. Текст, в том числе содержащий числа, сортируется в следующем порядке:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 (пробел) ! " # \$ % & () * , . / : ; ? @ [\] ^ _ ` { | } ~ + < = > А В С Д Е Ф Г Н
И К Л М Н О Р Q R S T U V W X Y Z А Б В Г Д Е Ё Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ
Ъ Ы Ь Э Ю Я

4. Апострофы (') и дефисы (-) игнорируются с единственным исключением: если две строки текста одинаковы, не считая дефиса, текст с дефисом ставится в конец.

5. Если предназначенный для сортировки столбец содержит как числа, так и числа с текстом (например, 1, 1а, 2, 2а), все они должны быть отформатированы как текст. В противном случае после сортировки первыми будут располагаться числа, а за ними числа с текстом.

6. Логическое значение ЛОЖЬ ставится перед значением ИСТИНА.

7. Все значения ошибки равны.

8. Пустые значения всегда ставятся в конец.

При сортировке **по убыванию** эти правила заменяются на обратные, за исключением пустых ячеек, которые всегда помещаются в конец списка.

Простейшая сортировка производится по данным одного столбца. Для этого:

1. Выделите одну любую ячейку в столбце, по данным которого сортируется таблица.

2. Нажмите кнопку **Сортировка и фильтр** группы **Редактирование** вкладки **Главная** и выберите направление сортировки. Например, для сортировки по столбцу "Выпускников" следует выделить любую ячейку столбца D (рис. 14.3).

Название команды в меню зависит от типа сортируемых данных (числа, текст или календарные данные).

Для сортировки можно также использовать кнопки **Сортировка** и **фильтр** вкладки **Данные**.

Кроме того, для сортировки таблицы по данным одного столбца можно использовать **автофильтр**.

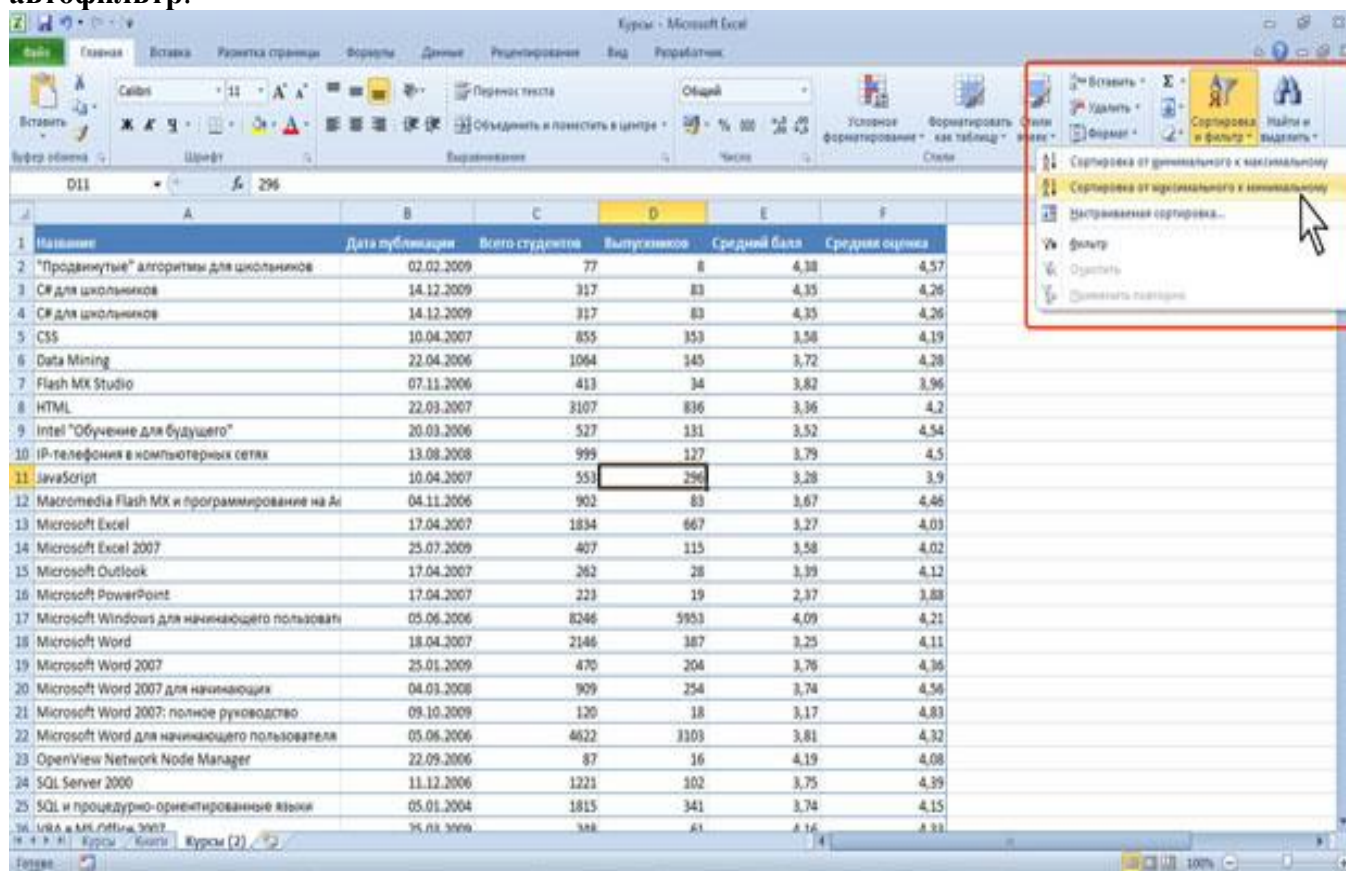


Рис. 14.3. Простая сортировка

Сортировка по формату.

1. Выделите одну любую ячейку в диапазоне сортируемых данных.

2. Нажмите кнопку **Сортировка и фильтр** группы **Редактирование** вкладки **Главная** (см. рис.14.4) и выберите команду **Настраиваемая сортировка** или нажмите кнопку **Сортировка** группы **Сортировка и фильтр** вкладки **Данные**.

3. В окне **Сортировка** в раскрывающемся списке **Столбец** выберите название столбца, по данным которого будет выполняться сортировка. В раскрывающемся списке **Сортировка** выберите признак сортировки (цвет ячейки, цвет шрифта или значок ячейки). Затем щелкните по стрелке раскрывающегося списка **Порядок** и выберите цвет или значок.

4. Строки, содержащие ячейки с выбранным оформлением, будут располагаться в верхней части сортируемого диапазона. При желании или необходимости в рядом расположенном раскрывающемся списке можно выбрать **Внизу**, чтобы строки располагались в нижней части диапазона данных.

5. В окне **Сортировка** нажмите кнопку **Копировать уровень** и после того, как появится новая строка, щелкните по стрелке раскрывающегося списка **Порядок** и выберите другой цвет (значок). Строки, содержащие ячейки с выбранным оформлением, будут располагаться ниже. Повторите это действие для других цветов (значков).

Пользуясь кнопками **Вверх** и **Вниз** окна **Сортировка** можно изменять последовательность уровней сортировки.

Ошибочно созданный или не нужный уровень сортировки можно удалить:

1. Выделите строку в окне **Сортировка**.
2. Нажмите кнопку **Удалить уровень**.

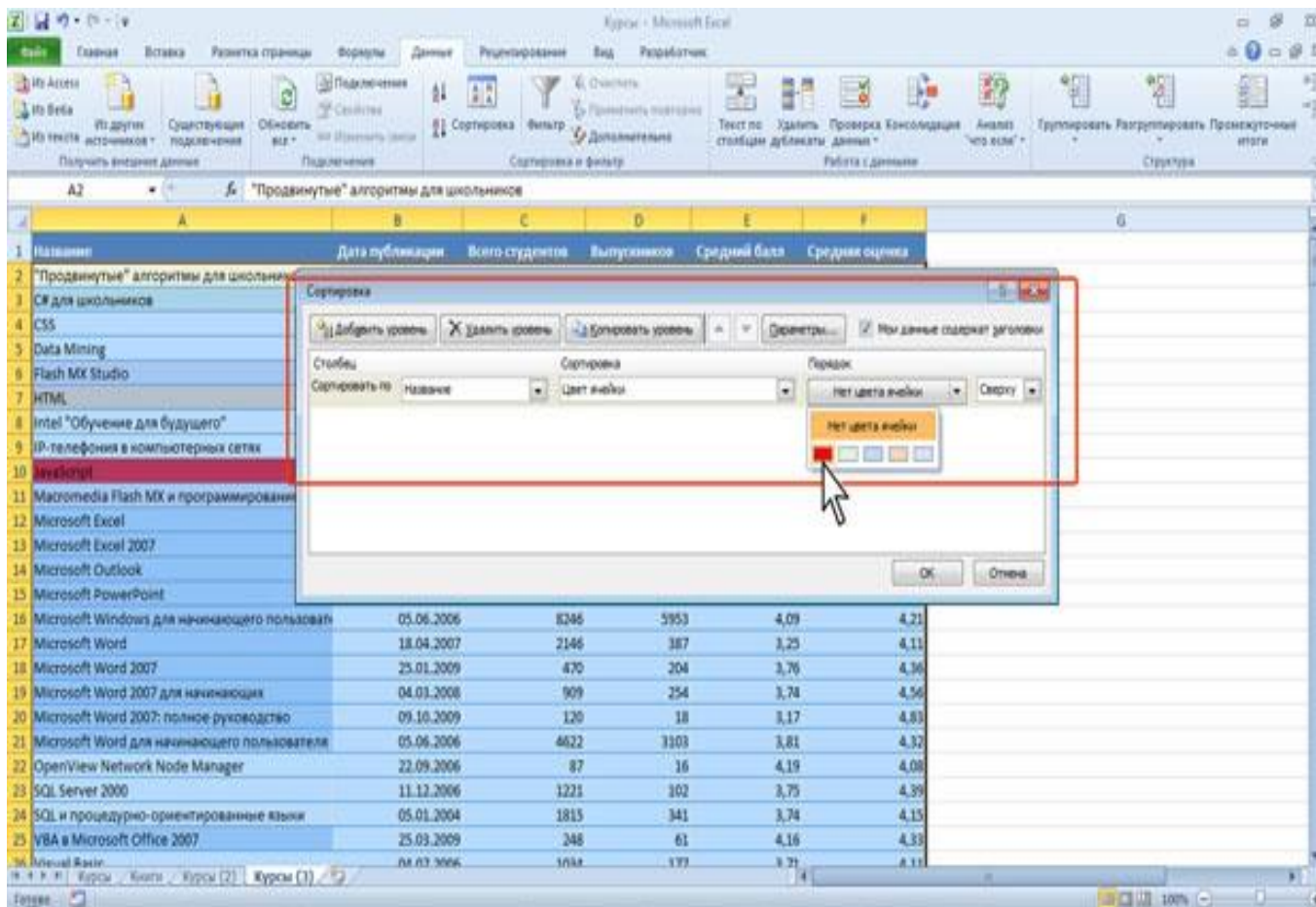


Рис. 14.4. Настройка сортировки по формату ячеек

14.3. Отбор данных

Простейшим инструментом для выбора и отбора данных является фильтр. В отфильтрованном списке отображаются только строки, отвечающие условиям, заданным для столбца.

В отличие от сортировки, фильтр не меняет порядок записей в списке. При фильтрации временно скрываются строки, которые не требуется отображать.

Строки, отобранные при фильтрации, можно редактировать, форматировать, создавать на их основе диаграммы, выводить их напечатать, не изменяя порядок строк и не перемещая их.

Кроме того, для выбора данных можно использовать возможности поиска данных, формы и некоторые функции.

Установка фильтра

Фильтры можно установить для любого диапазона, расположенного в любом месте листа. Диапазон не должен иметь полностью пустых строк и столбцов, отдельные пустые ячейки допускаются.

1. Выделите одну любую ячейку в диапазоне, для которого устанавливаются фильтры.

2. Нажмите кнопку **Сортировка и фильтр** (справа) группы **Редактирование** вкладки **Главная** и выберите команду **Фильтр** или нажмите кнопку **Фильтр** группы **Сортировка и фильтр** вкладки **Данные**.

3. После установки фильтров в названиях столбцов таблицы появятся значки раскрывающихся списков (ячейки строки **A1:F1** в таблице на рис. 5).

Для удаления фильтров выделите одну любую ячейку в диапазоне, для которого устанавливаются фильтры, нажмите кнопку **Сортировка и фильтр** группы **Редактирование** вкладки **Главная** и выберите команду **Фильтр** или нажмите кнопку **Фильтр** группы **Сортировка и фильтр** вкладки **Данные**.

Название	Дата публикации	Всего студентов	Выпускники	Средний балл	Средняя оценка
Введение в HTML	11.08.2003	34475	17252	4,7	4,7
Язык программирования С++	26.06.2003	16501	1718	3,5	4,1
Основы эксплуатации сетей	26.04.2003	13074	2544	3,7	4,0
Основы информационной безопасности	01.04.2003	13192	3850	3,7	4,4
Основы сетей передачи данных	21.05.2003	13040	5477	3,7	4,2
Основы SQL	10.09.2004	10999	513	3,5	4,1
Язык программирования PHP	01.03.2005	9839	1216	3,9	4,4
Основы операционных систем	24.08.2004	9259	1218	3,8	4,5
Операционная система Linux	22.06.2005	8684	1040	3,6	4,3
Программирование на Java	11.12.2003	8551	859	3,8	4,3
Microsoft Windows для начинающего пользователя	05.06.2006	8246	5953	4,1	4,2
Применение каскадных таблиц стилей (CSS)	14.08.2003	7819	3819	4,2	4,1
Работа в современном офисе	06.01.2006	6889	1577	3,7	4,5
Основы работы с HTML	25.10.2006	6788	2669	3,9	4,3
Основы конфигурирования в системе "1С:Пре	15.01.2006	5671	1437	4	4,1
Основы программирования на C#	22.11.2005	5340	266	3,3	4,4
Эксплуатация сетей Microsoft Windows	25.04.2006	5164	567	3,4	4,3
Операционная система Microsoft Windows XP	12.09.2006	5074	1402	3,8	4,1
Основы программирования на языке C	26.08.2005	4997	659	3,5	4,1
Введение в JavaScript	14.08.2003	4916	1447	3,9	4
Microsoft Word для начинающего пользователя	05.06.2006	4622	3103	3,8	4,3
Введение в CGI	15.08.2003	4214	971	3,8	4
Операционная система UNIX	14.12.2004	3883	402	3,6	4,3
Программирование на языке Pascal	06.09.2003	3778	106	3,4	3,8
Введение в эксплуатацию	19.11.2006	3663	653	3,5	4,3

Рис. 14.5. Таблица с установленными фильтрами

Фильтры автоматически устанавливаются при оформлении таблицы и автоматически удаляются при преобразовании таблицы в обычный диапазон.

Можно выбрать строки по одному или нескольким **значениям** одного или нескольких столбцов.

1. Щелкните по значку раскрывающегося списка столбца, по которому производится отбор.
2. Отметьте флажками значения, по которым производится отбор). Нажмите кнопку **ОК**.

При работе с календарными значениями автоматически производится группировка данных и выборку можно производить не только по конкретным значениям, но и по периодам: год или месяц.

Можно выбрать строки **по формату**: цвету ячейки, цвету текста, значку и др.

1. Щелкните по значку раскрывающегося списка столбца, по которому производится отбор.
2. Выберите команду **Формат** по цвету, а затем в подчиненном меню выберите цвет ячейки, цвет шрифта или значок. Нажмите кнопку **ОК**.

Можно производить выборку не только по конкретному значению, но и **по условию**.

Условие можно применять для числовых значений.

1. Щелкните по значку раскрывающегося списка столбца, по которому производится отбор.
2. Выберите команду Числовые фильтры, а затем в подчиненном меню выберите применяемое условие.

3. При использовании условий: равно, не равно, больше, меньше, больше или равно, меньше или равно установите значение условия в окне **Пользовательский автофильтр**. Значение условия можно выбрать из списка или ввести с клавиатуры.

Более подробно работа с фильтрами рассматривается в прилагаемых к курсу материалах.

Лекция 15

СОЗДАНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ ДИАГРАММ В MS EXCEL 2010

Цель лекции. Изучить возможности создания и оформления диаграмм на основе имеющихся табличных данных в Ms Excel 2010.

Вопросы лекции:

1. Общие понятия.
2. Создание диаграмм в Ms Excel 2010.
3. Настройка и редактирование диаграмм.
4. Оформление диаграммы.

15. 1. Общие понятия

1. Диаграммы являются средством наглядного представления данных и облегчают выполнение сравнений, выявление закономерностей и тенденций данных.

2. Диаграммы создаются на основе данных, расположенных на рабочих листах. Как правило, используются данные одного листа. Это могут быть данные диапазонов как смежных, так и не смежных ячеек. Несмежные ячейки должны образовывать прямоугольник. При необходимости, в процессе или после создания диаграммы, в нее можно добавить данные, расположенные на других листах.

3. Диаграмма может располагаться как графический объект на листе с данными (не обязательно на том же, где находятся данные, взятые для построения диаграммы). На одном листе с данными может находиться несколько диаграмм. Диаграмма может располагаться на отдельном специальном листе.

4. Диаграмму можно напечатать. Диаграмма, расположенная на отдельном листе, печатается как отдельная страница. Диаграмма, расположенная на листе с данными, может быть напечатана вместе с данными листа или на отдельной странице.

5. Диаграмма **постоянно связана с данными**, на основе которых она создана, и обновляется автоматически при изменении исходных данных. Более того, изменение положения или размера элементов данных на диаграмме может привести к изменению данных на листе.

6. В Excel можно создавать различные диаграммы. Всего существует **11 типов** встроенных диаграмм, каждый из которых имеет еще множество разновидностей (видов). Выбор типа диаграммы определяется задачами, решаемыми при ее создании.

Один из типов диаграмм является стандартным, то есть он используется по умолчанию при создании диаграмм. Обычно стандартной диаграммой является плоская гистограмма.

7. В Microsoft Excel 2010 появилась возможность создания и использования микродиаграмм - **инфоокривых**. **Инфоокривые** - это небольшие диаграммы в ячейках листа, визуально представляющие данные. Занимая мало места, инфоокривая позволяет продемонстрировать тенденцию в смежных с ней данных в понятном и компактном графическом виде. Инфоокривую рекомендуется располагать в ячейке, смежной с используемыми ею данными.

В отличие от диаграмм на листе Excel, инфоокривые **не являются объектами**. Инфоокривая - это картинка, являющаяся фоном ячейки

15.2. Создание диаграмм в Ms Excel 2010

Табличные данные должны быть **упорядочены** по столбцам или строкам. Не обязательно столбцы (строки) данных должны быть смежными, но несмежные ячейки должны образовывать прямоугольник.

При создании гистограммы, линейчатой диаграммы, графика, диаграммы с областями, лепестковой диаграммы, круговой диаграммы можно использовать от одного до нескольких столбцов (строк) данных.

При создании диаграммы типа "Поверхность" должно быть два столбца (строки) данных, не считая столбца (строки) подписей категорий.

При создании круговой диаграммы нельзя использовать более одного столбца (строки) данных, не считая столбца (строки) подписей категорий.

Для создания диаграммы необходимо выполнить следующее:

1. Выделить фрагмент таблицы, для которого создается диаграмма.
2. На вкладке **Вставка** в группе **Диаграммы** щелкнуть по кнопке с нужным типом диаграмм и в галерее выбрать конкретный вид диаграммы (рис. 15.1)

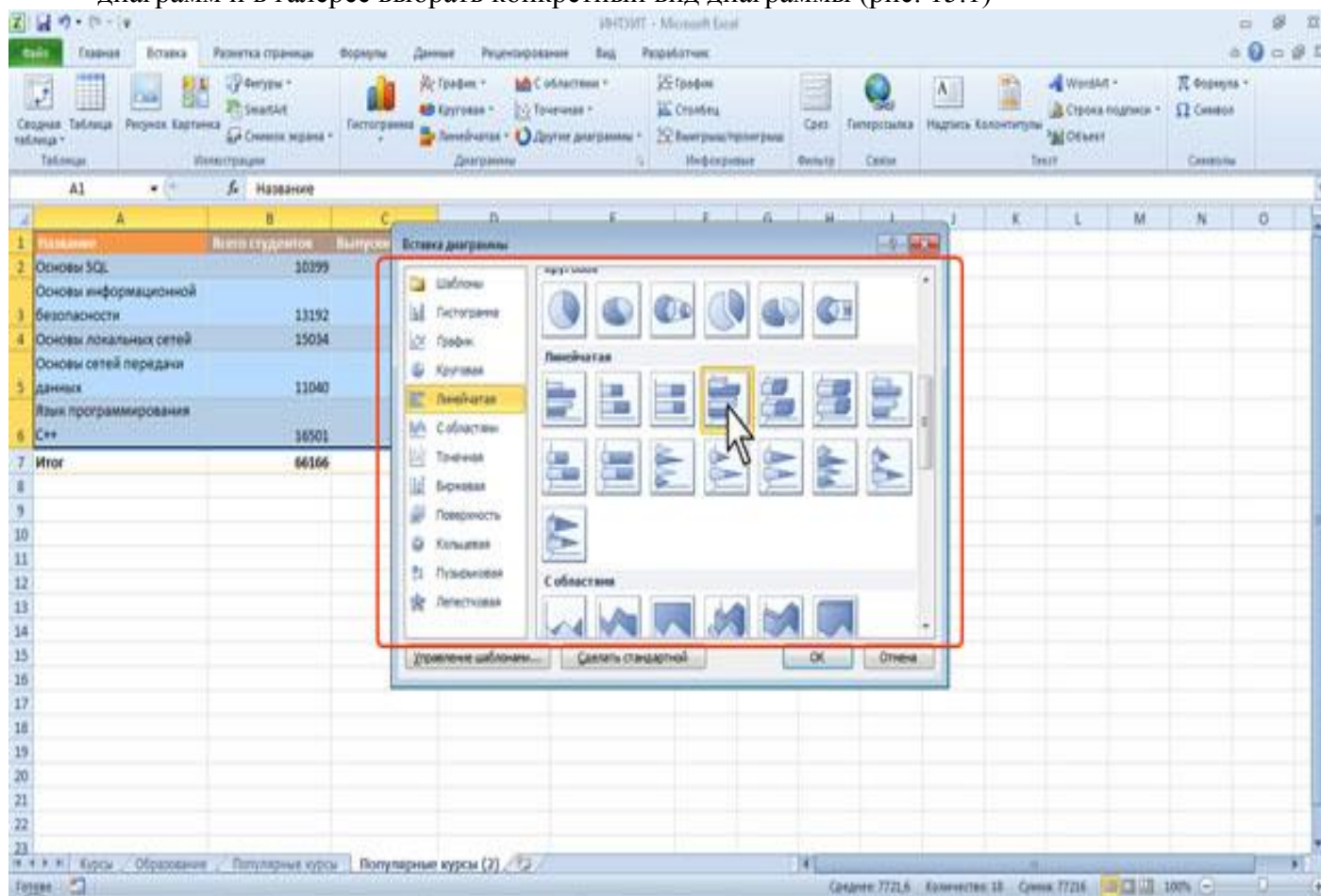


Рис. 15.1. Выбор типа и вида создаваемой диаграммы

Для создания диаграммы стандартного типа достаточно выделить фрагмент листа и нажать клавишу **F11**.

Для удаления диаграммы достаточно выделить ее и нажать клавишу **Delete**.

15.3. Настройка и редактирование диаграмм

1. Действия по настройке и редактированию выполняются с выделенной диаграммой или с ее выделенными элементами.

Для выделения диаграммы следует щелкнуть мышью в любом месте области диаграммы. Признаком выделения является рамка диаграммы (рис. 2). На рамке имеются маркеры, расположенные по углам и сторонам рамки.

Для выделения какого-либо элемента диаграммы следует щелкнуть по нему мышью. Признаком выделения являются рамка и маркеры элемента. Линейные элементы (оси, линии тренда и т.п.) рамки не имеют. Количество маркеров может быть различным для разных элементов диаграмм. Одновременно может быть выделен только один элемент диаграммы. При выделении элемента появляется всплывающая подсказка с его названием.

Для выделения отдельных элементов диаграммы можно также использовать раскрывающийся список **Элементы диаграммы** группы **Текущий фрагмент** контекстной вкладки **Работа с диаграммами/Макет** (справа).

2. После создания можно **изменить тип и вид диаграммы** следующим образом:

1. В группе **Тип** вкладки **Работа с диаграммами/Конструктор** нажмите кнопку **Изменить тип диаграммы**.
2. В окне **Изменение типа диаграммы** требуемый тип и вид диаграммы.

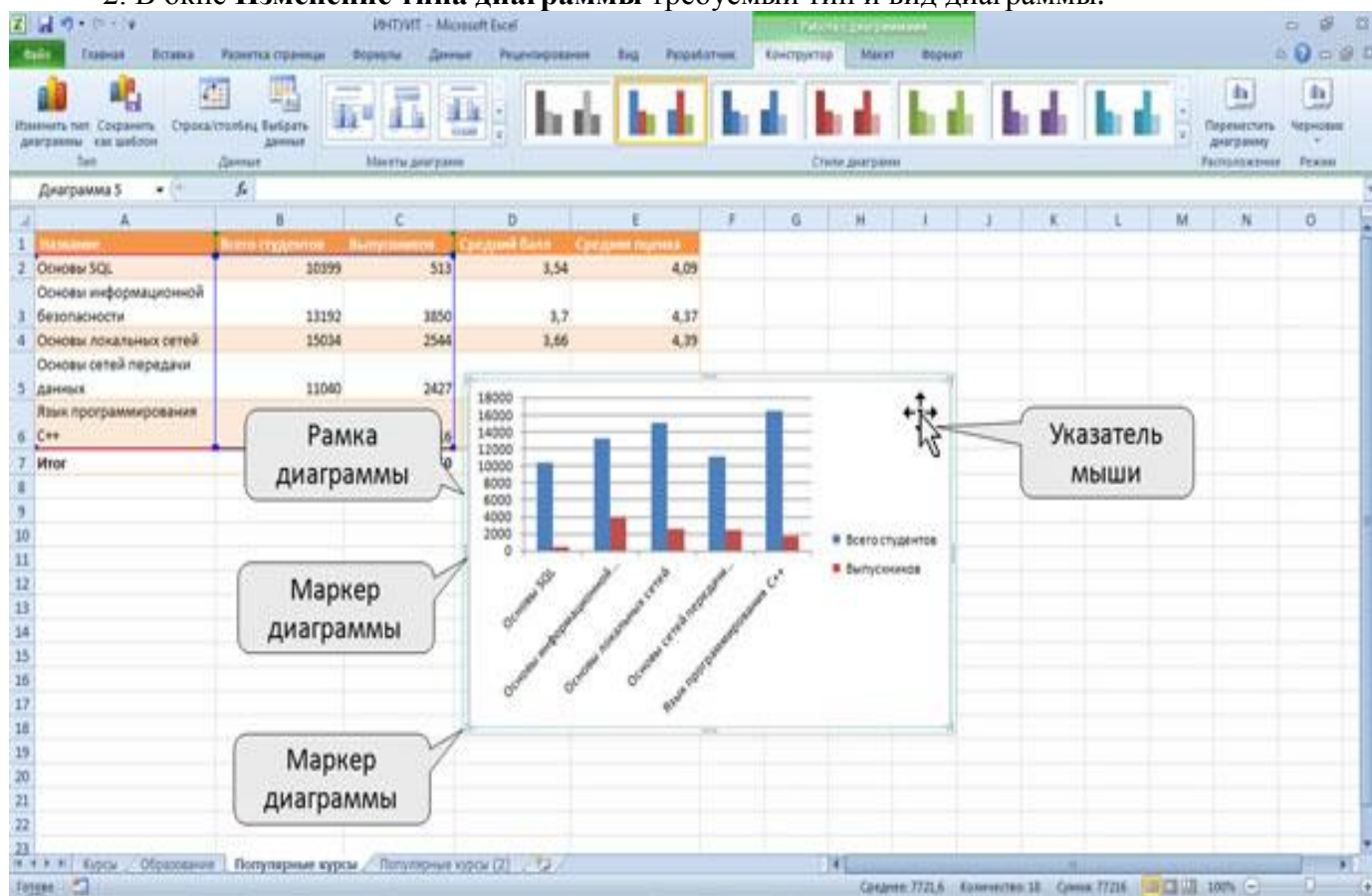


Рис. 15.2. Выделение диаграммы

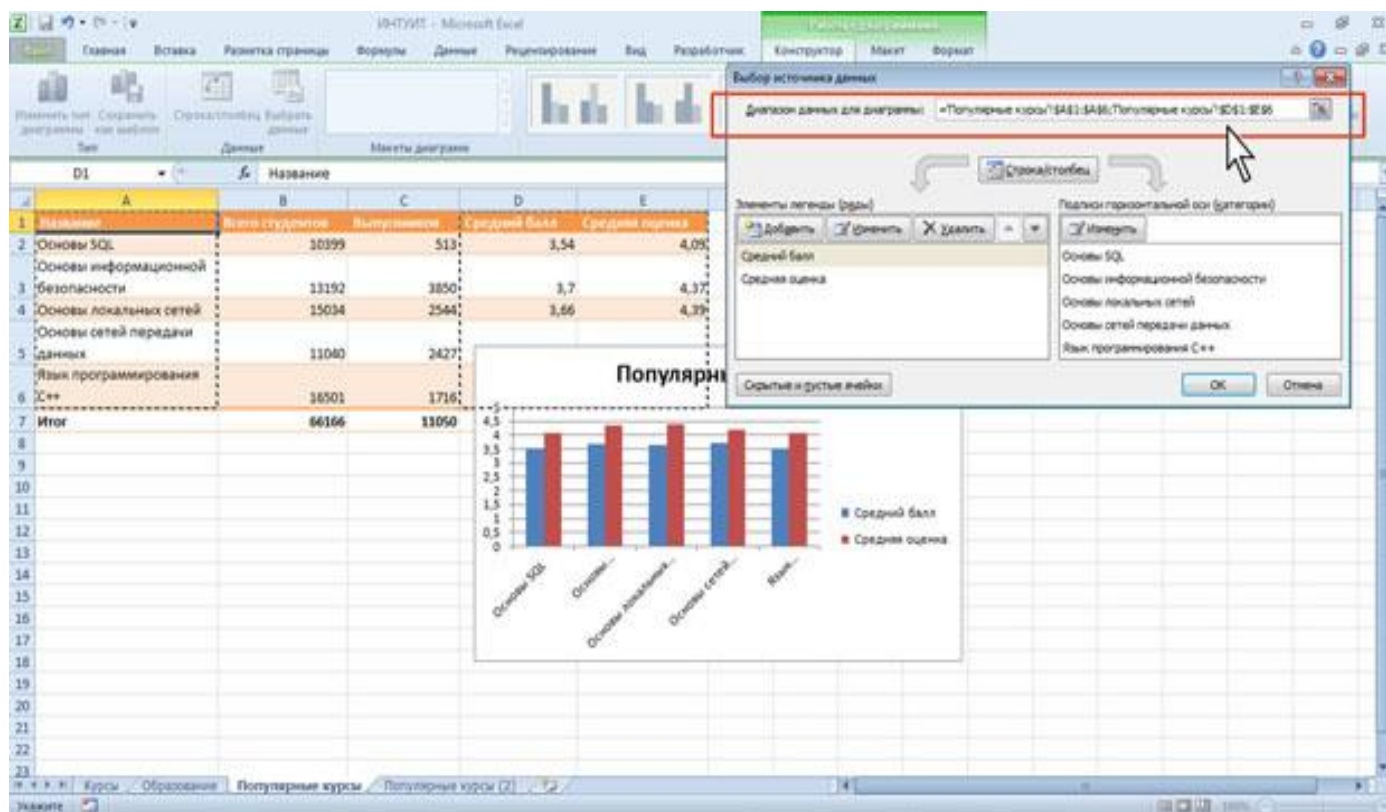


Рис. 15.3. Замена источника данных

3. После создания диаграммы можно **изменить диапазон данных**, представленных на диаграмме. Для этого:

1. В группе **Диапазон** вкладки **Работа с диаграммами/Конструктор** нажмите кнопку **Выбрать данные**.

2. В окне **Выбор источника данных** очистите поле **Диапазон данных для диаграммы**, а затем выделите на листе новый диапазон данных (рис. 15.3).

4. **Изменить диапазон источника данных** можно перетаскиванием маркеров диапазонов данных. Маркеры диапазонов отображаются на листе при выделении диаграммы. Как правило, выделяются три диапазона: в зеленой рамке - названия рядов диаграммы, в сиреневой рамке - названия категорий, в синей рамке - значения рядов данных.

Для того чтобы изменить ряды данных, следует перетащить зеленую рамку на другие ячейки, а для добавления или удаления рядов данных следует перетащить зеленый маркер выделения.

Для того чтобы изменить категории, следует перетащить сиреневую рамку на другие ячейки, а для добавления или удаления категорий следует перетащить сиреневый маркер выделения.

Для того чтобы изменить одновременно категории и ряды данных, следует перетащить синюю рамку на другие ячейки (зеленая и сиреневая рамки при этом переместятся автоматически), а для добавления или удаления одновременно категорий и рядов данных следует перетащить синий маркер выделения.

5. **Наличие и расположение** элементов диаграммы определяет **Макет** диаграммы.

1. В группе **Макеты диаграмм** вкладки **Работа с диаграммами/Конструктор** щелкните по кнопке **Дополнительные параметры** галереи макетов.

2. Выберите требуемый вариант.

Содержание галереи макетов зависит от типа диаграммы.

6. Независимо от выбранного макета диаграммы можно добавлять и удалять ее отдельные элементы. Для этого используют элементы вкладки **Работа с диаграммами/Макет**.

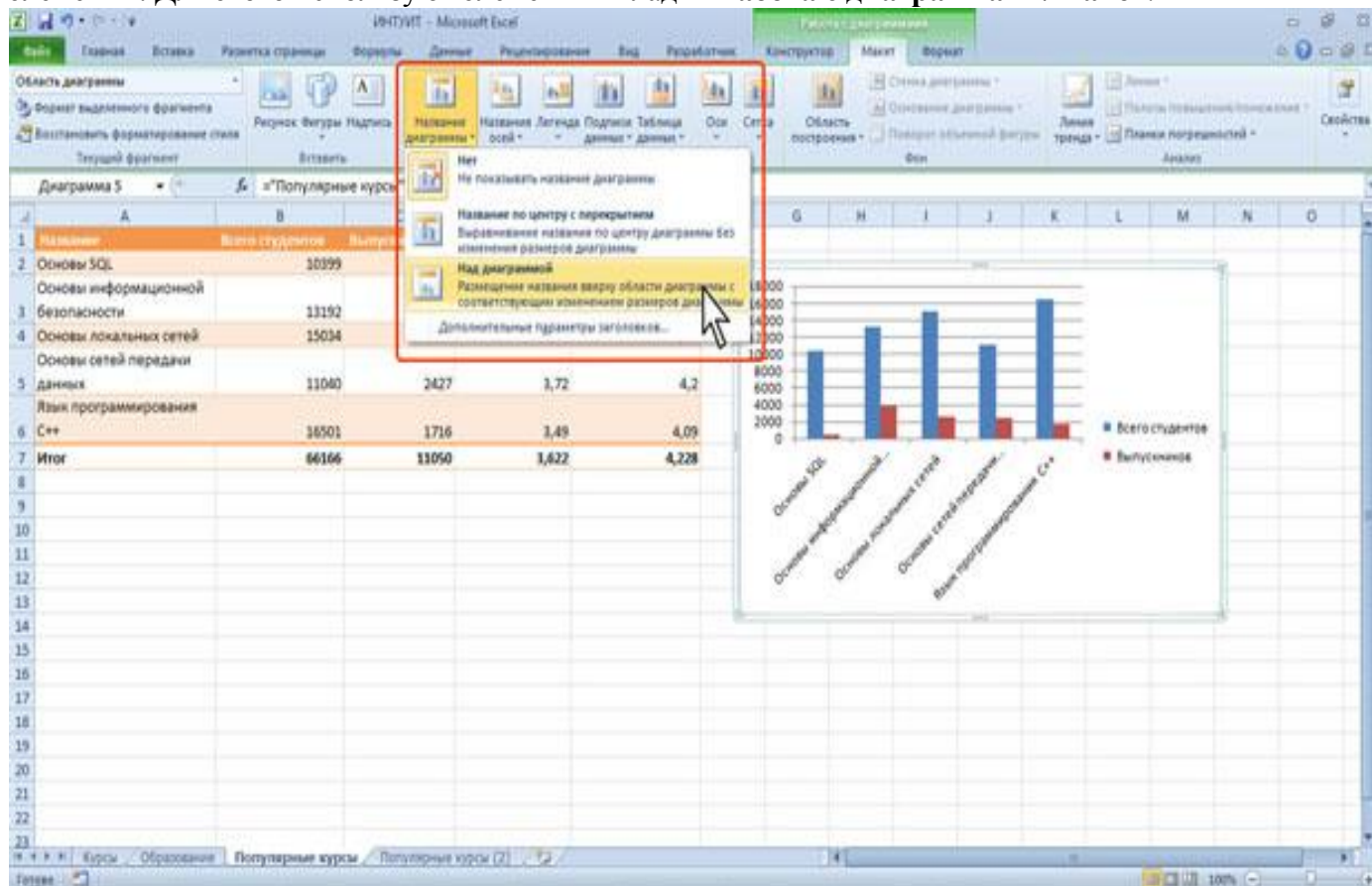


Рис. 15.4. Выбор расположения названия диаграммы

1. В группе **Подписи** вкладки **Работа с диаграммами/Макет** щелкните по кнопке **Название диаграммы**.
2. Выберите вариант расположения названия диаграммы (рис. 15.4).
3. В поле названия диаграммы с клавиатуры введите название диаграммы. Аналогично можно добавить и удалить и другие элементы диаграммы. Кроме того, для удаления любого элемента диаграммы можно выделить его и нажать клавишу **Delete**.

3.7. Диаграмму, размещенную на листе с данными, можно **переместить на отдельный лист**:

1. Нажмите кнопку **Переместить диаграмму** в группе **Расположение** вкладки **Работа с диаграммами/Конструктор**.

2. В окне **Размещение диаграммы** установите переключатель на **отдельном листе** и при необходимости введите имя создаваемого листа.

Диаграмму, расположенную на отдельном листе, можно переместить на лист с данными.

15.4. Оформление диаграммы

1. Стиль оформления диаграммы определяется следующим образом:

1. В группе **Стили диаграмм** вкладки **Работа с диаграммами/Конструктор** щелкните по кнопке **Дополнительные параметры** галереи стилей.

2. Выберите требуемый вариант оформления диаграммы.

Независимо от выбранного стиля диаграммы можно оформлять ее отдельные элементы.

Для этого используют элементы вкладки **Работа с диаграммами/Формат** (рис. 15.5).

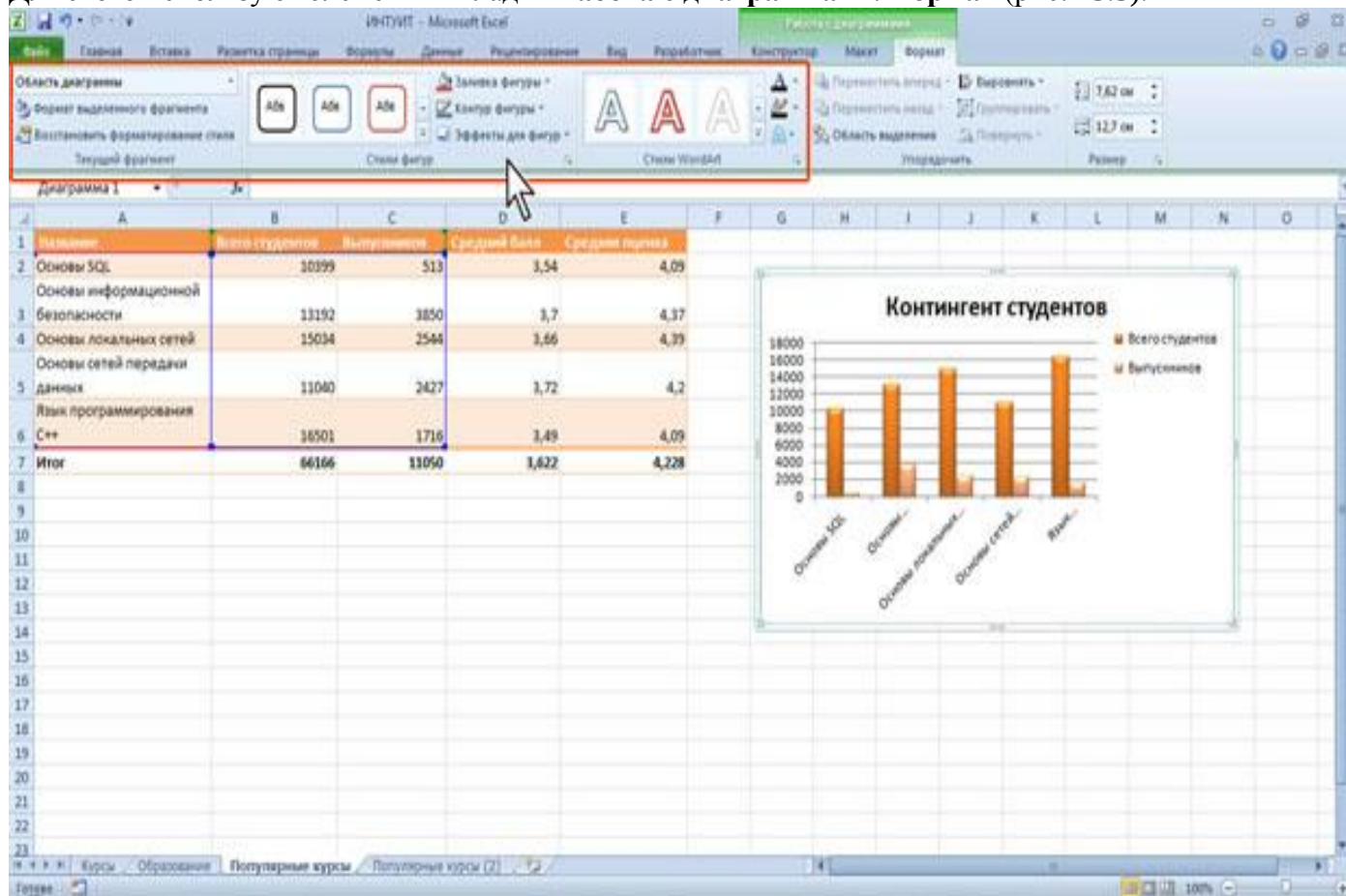


Рис. 15.5. Оформление элементов диаграммы

Кроме того, для установки параметров оформления элементов можно использовать диалоговые окна. Для отображения окна выделите элемент диаграммы и в группе **Текущий**

фрагмент вкладки **Работа с диаграммами/Формат** и нажмите кнопку **Формат выделенного элемента**.

Диалоговые окна для разных элементов имеет примерно одинаковый вид (рис.15. 6). В левой части окна отображается список разделов (вкладок) окна. В правой части - элементы для настройки параметров элемента.

При изменении параметров в данном диалоговом окне внесенные изменения незамедлительно применяются к выбранному элементу диаграммы, что позволяет оценить результат изменения, не закрывая диалоговое окно. Однако в связи с немедленным применением измененных параметров кнопка **Отмена** в этом диалоговом окне отсутствует. Чтобы удалить изменения, необходимо нажать кнопку **Отменить** на панели быстрого доступа.

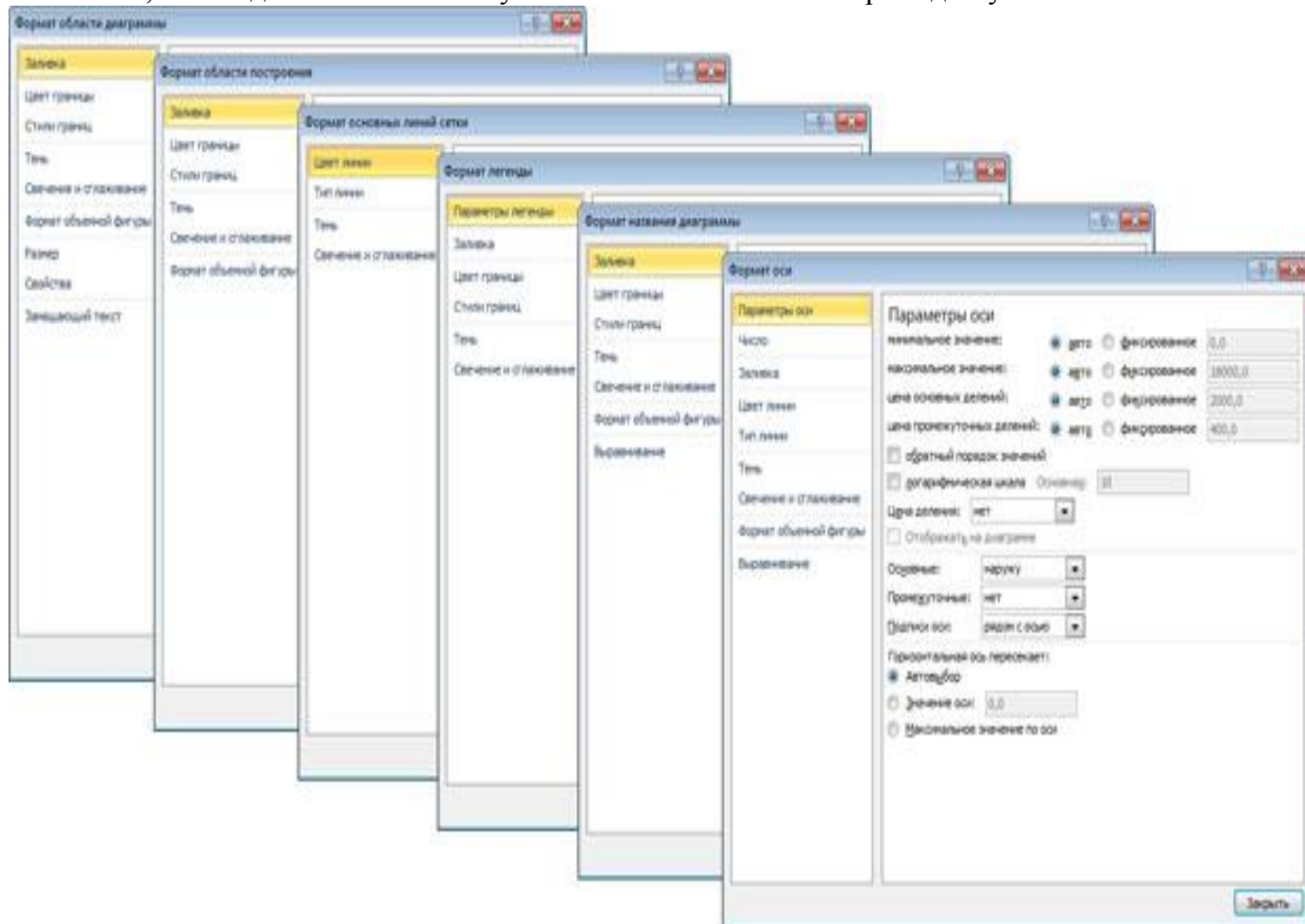


Рис. 15.6. Примеры диалоговых окон для оформления элементов диаграммы

2. Стиль оформления элемента определяет цвет и эффекты заливки элемента, параметры линии контура и эффекты, примененные при оформлении элемента. Для их выбора необходимо:

1. Выделить элемент диаграммы.

2. В группе **Стили фигур** вкладки **Работа с диаграммами/Формат** щелкнуть по кнопке **Дополнительные параметры** галереи стилей.

3. Выбрать требуемый вариант.

3. Заливку элемента можно установить самостоятельно, независимо от выбранного стиля элемента:

1. Выделите элемент диаграммы.

2. В группе **Стили фигур** вкладки **Работа с диаграммами/Формат** щелкните по стрелке кнопки **Заливка фигуры** и выберите цвет заливки. При наведении указателя мыши на выбираемый цвет срабатывает функция предварительного просмотра, и элемент диаграммы отображается с заливкой указанным цветом. Следует иметь ввиду, что при выборе цветов темы цвет заливки может измениться, если при оформлении выбрать другую тему документа.

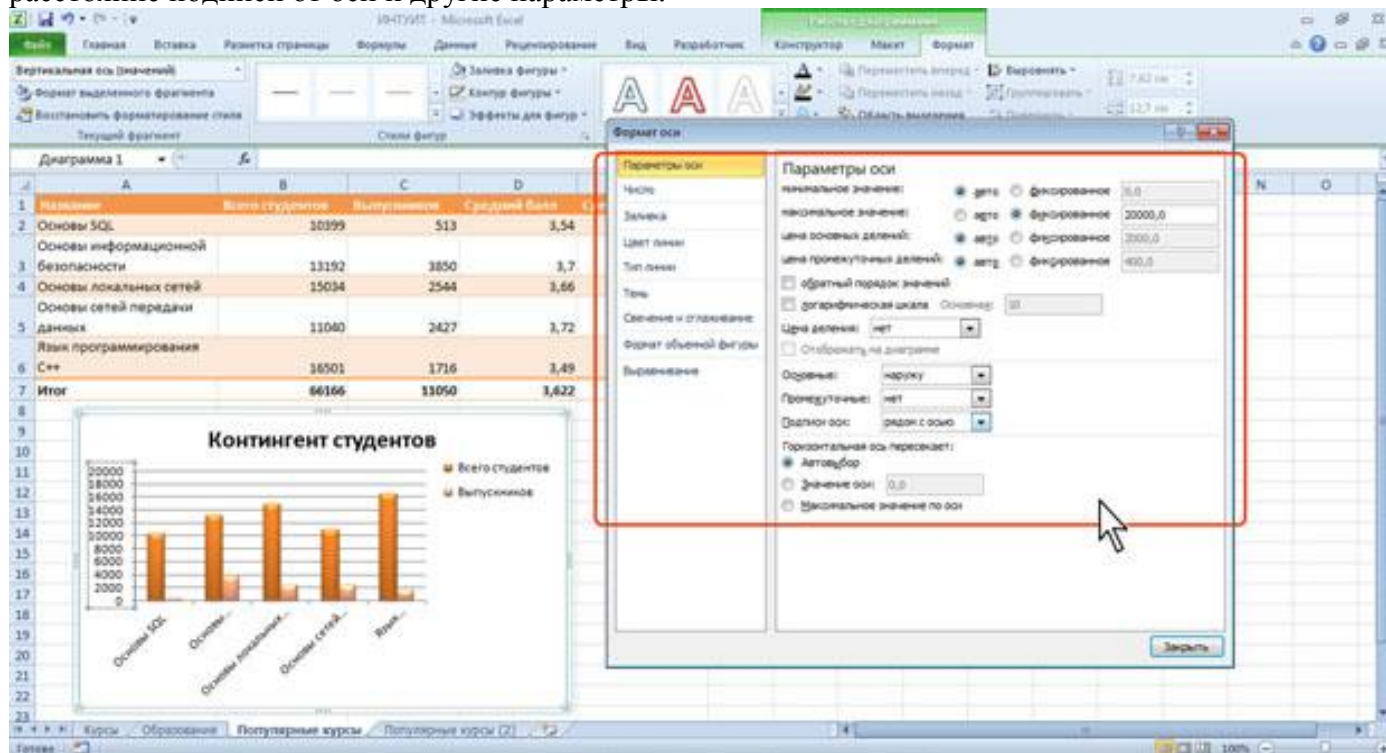
Стандартные цвета не изменяются при выборе другой темы. Последний из примененных цветов шрифта остается на основной части кнопки **Заливка фигуры**. Для того чтобы снова применить этот же цвет, достаточно щелкнуть по основной части кнопки.

4. Вместо выбора цвета заливки, можно использовать заливку текстурой. В меню кнопки по кнопке **Заливка фигуры** выберите команду **Текстура**, а затем конкретный вариант.

4. Оформление осей.

На некоторых типах объемных диаграмм может иметься ось рядов данных.

Для оси значений можно установить максимальное и минимальное значение оси, цену основных и промежуточных делений, установить другие параметры.



Лекция 16

ТЕХНОЛОГИИ БАЗ ДАННЫХ НА ПРИМЕРЕ MICROSOFT ACCESS 2010

Цель лекции. Ознакомить студентов с основными понятиями баз данных. Рассмотреть основные этапы развития СУБД, актуальность применения на транспорте современных СУБД и их классификацию.

Вопросы лекции:

1. Основные понятия баз данных.
2. Развитие СУБД.
3. Функции современных СУБД.
4. СУБД Microsoft Access 2010.
5. Начало работы в Microsoft Access 2010.

16.1. Основные понятия баз данных.

Банк данных (БнД) – это система специальным образом организованных данных – баз данных, программных, технических, языковых, организационно-методических средств, предназначенных для обеспечения централизованного накопления и коллективного многоцелевого использования данных.

База данных (БД) – именованная совокупность данных, отражающая состояние объектов и их отношений в рассматриваемой предметной области.

Система управления базами данных (СУБД) – совокупность языковых и программных средств, предназначенных для создания, ведения и совместного использования БД многими пользователями. СУБД является универсальным программным инструментом создания и обслуживания БД, позволяет не только хранить большие массивы данных в определенном формате, но и обрабатывать их, представляя в удобном для пользователей виде.

Данные (в концепции баз данных) – это набор конкретных значений, параметров, характеризующих объект, условие, ситуацию или любые другие факторы.

Приложения - программы, с помощью которых пользователи работают с базой данных.

16.2. Развитие СУБД

История СУБД как особого вида программного обеспечения неразрывно связана с историей начала использования электронно-вычислительных машин для организации хранения и обработки информации. Именно в то время (конец 60-х - начало 70-х годов) были разработаны основы программного обеспечения для создания и эксплуатации информационных систем. В конце 70-х - начале 80-х годов направление программного обеспечения под общим названием «СУБД» превратилось в одну из наиболее бурно развивающихся отраслей программной индустрии.

С начала своего возникновения в конце 60-х годов автоматизированные информационные системы ориентировались на хранение и обработку больших объемов данных, которые не могли быть одновременно и полностью размещены в оперативной памяти ЭВМ. В структуре программного обеспечения ЭВМ, как в то время, так и сейчас за организацию, размещение и оперирование данными во внешней (долговременной) памяти отвечает операционная система ЭВМ, соответствующий компонент которой чаще всего называется «файловой системой». Данные во внешней памяти компьютера представлены именованными совокупностями, называемыми файлами. В большинстве случаев операционная (файловая) система не «знает» внутренней смысловой логики организации данных в файлах и оперирует с ними как с однородной совокупностью байтов или строк символов. С точки зрения смысла и назначения АИС файлы данных имеют структуру, отражающую информационно-логическую схему предметной области АИС. Эта структура данных в файлах должна обязательно учитываться в операциях обработки (собственно, в этом и заключается одна из основных функций АИС). Вместе с тем, в силу невозможности в большинстве случаев размещения файлов баз данных сразу целиком в

оперативной памяти компьютера, структуру данных в файлах баз данных приходится учитывать при организации операций обращения к файлам во внешней памяти.

Отсюда вытекает основная особенность СУБД как вида программного обеспечения. Будучи по природе прикладным программным обеспечением, т. е. предназначенным для решения конкретных прикладных задач, СУБД изначально выполняли и системные функции – расширяли возможности файловых систем системного программного обеспечения.

16.3. Функции современных СУБД

Можно выделить следующие функции, реализуемые современными СУБД:

- организация и поддержание логической структуры данных (схемы базы данных);
- организация и поддержание физической структуры данных во внешней памяти;
- организация доступа к данным и их обработка в оперативной и внешней памяти.

Организация и поддержание логической структуры данных (схемы базы данных) обеспечивается средствами модели организации данных. Модель данных определяется способом организации данных, ограничениями целостности и множеством операций, допустимых над объектами организации данных. Модель данных, реализуемая СУБД, является одной из основных компонент, определяющих функциональные возможности СУБД по отражению в базах данных информационно-логических схем предметных областей АИС.

Модели данных, поддерживаемые СУБД, довольно часто используются в качестве критерия для классификации СУБД. Исходя из этого, различают иерархические СУБД, сетевые СУБД и реляционные СУБД.

Другой важной функцией СУБД является организация и поддержание физической структуры данных во внешней памяти. Эта функция включает организацию и поддержание внутренней структуры файлов базы данных, иногда называемой форматом файлов базы данных, а также создание и поддержание специальных структур (индексы, страницы) для эффективного и упорядоченного доступа к данным. В этом плане эта функция тесно связана с третьей функцией СУБД – организацией доступа к данным.

Организация доступа к данным и их обработка в оперативной и внешней памяти осуществляется через реализацию процессов, получивших название транзакций. Транзакцией называют последовательную совокупность операций, имеющую отдельное смысловое значение по отношению к текущему состоянию базы данных. Так, например, транзакция по удалению отдельной записи в базе данных последовательно включает определение страницы файла данных, содержащей указанную запись, считывание и пересылку соответствующей страницы в буфер оперативной памяти, собственно удаление записи в буфере ОЗУ, проверку ограничений целостности по связям и другим параметрам после удаления и, наконец, «выталкивание» и фиксацию в файле базы данных нового состояния соответствующей страницы данных.

16.4. СУБД Microsoft Access 2010

Система управления базами данных Microsoft Access 2010 – это одно из приложений, входящих в состав пакета Microsoft Office 2010. Приложение является мощной программой обработки баз данных (БД), которую можно использовать для хранения, сортировки и управления практически любыми типами данных. В качестве примеров можно привести имена и адреса, информацию о продавцах и складах, фотографии и пр.

Microsoft Access является системой управления реляционными базами данных. **Реляционная база данных** (relational database – от relation (связь)) – это такая база данных, записи которой можно сравнивать друг с другом и другими источниками данных и анализировать в целях создания динамического источника данных. Содержание такой БД может изменяться на основе результатов сортировки, запросов или других операций с данными. Хотя Microsoft Access является довольно мощной программой, ее легко использовать на практике. БД определяется простым указанием полей данных, которые должны содержаться в базе (например, имя, адрес и индекс). Можно легко создавать формы, которые помогут вводить данные в базу, не задумываясь о работе

программы управления этой БД, просматривать введенные данные в удобном виде, создавать запросы для отбора информации по определенным условиям и формировать отчеты.

В Microsoft Access база данных включает в себя все объекты, связанные с данными, в том числе и те, которые предназначены для автоматизации работы с ними, такие, как таблицы, формы, запросы, отчеты, программный код.

СУБД Access включает в себя разнообразные и многочисленные относительно автономные программные средства, ориентированные на создание объектов базы данных и приложений пользователя.

Средства графического конструирования позволяют пользователю создавать объекты базы данных и объекты приложения с помощью многочисленных графических элементов, не прибегая к программированию.

Диалоговые средства представлены разнообразными мастерами, которые в режиме ведения диалога с пользователем позволяют создавать объекты и выполнять разнообразные функции по реорганизации и преобразованию БД.

В СУБД поддерживаются различные модели данных.

Модель данных – это метод (принцип) логической организации данных, используемый СУБД. Наиболее известными являются иерархическая, сетевая и реляционная модели. В СУБД для ПК поддерживается преимущественно **реляционная модель**, которую отличает простота и единообразие представления данных простейшими **двумерными таблицами**.

Основной логической структурной единицей манипулирования данными является строка таблицы – запись. Структура **записи** определяется составом входящих в нее полей. Совокупность полей записи соответствует логически связанным реквизитам, характеризующим некоторую сущность предметной области. Типовыми функциями СУБД по манипулированию данными являются: выборка, добавление, удаление, изменение данных.

Microsoft Access называет **объектами** все, что может иметь имя, такими объектами являются таблицы, запросы, формы, макросы и модули. Рассмотрим список объектов Ms Access.

1. Таблица – объект, который используется для хранения информации.

Поле – столбец таблицы, содержащий определенное свойство объекта.

Свойства полей следующие:

- каждое поле имеет имя;
- внутри имени поля нельзя использовать точки;
- для связки между словами можно ставить знак подчеркивания;
- тип поля определяет множество значений, которые может принимать данное поле в различных записях;
- в реляционных базах данных используется четыре основных типа полей: числовой, символьный, дата, логический.

2. Запрос – объект, который позволяет пользователю получить нужные данные из одной или нескольких таблиц. Для создания запроса можно использовать QBE (запрос по образцу) или инструкции SQL. Можно создавать запросы на выборку, удаление или добавление данных, можно создавать новые таблицы, используя данные одной или нескольких таблиц, которые уже существуют.

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

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

5. Макрос – объект, представляющий собой структурированное описание одного или нескольких действий, которые, по мнению разработчика, должен выполнить Access в ответ на определенное событие.

6. Модуль – объект, содержащий программы на Microsoft Access Basic, которые позволяют разбить процесс на более мелкие действия и обнаружить ошибки, которые невозможно обнаружить с помощью макросов. Модули могут быть независимыми объектами, содержащими

функции, которые вызываются из любого места приложения, также модули могут быть «привязаны» к отдельным формам или отчетам для реакции на происходящие в них изменения.

16.5. Интерфейс СУБД Microsoft Access 2010

Access имеет характерный для всех приложений Microsoft Windows удобный графический интерфейс, ориентированный на комфортную работу пользователя. Для работы с таблицами БД и другими объектами Access предоставляет многочисленные команды меню и контекстно-зависимые панели инструментов. Пользователь имеет возможность переносить объекты БД и их элементы с помощью мыши. Например, любую таблицу или запрос можно перенести из окна БД в окно схемы данных. Для установления связи между объектами можно в схеме данных переместить поле из одной таблицы в другую. Для размещения подчиненной формы в главной достаточно перенести в нее ранее созданную форму или даже просто перенести таблицу-источник в конструируемую форму.

В Access предусмотрено широкое использование технологии, которая помогает пользователю ориентироваться в выборе необходимых действий и обеспечивает высокую производительность труда за счет автоматизации выполнения основных функций. Выдача **Помощником** контекстно-зависимой справочной информации помогает принять решение, как лучше выполнить то или иное действие или найти нужный инструмент в Access.

Справочная система Access построена на основе HTML. При вызове справки ее окно не заслоняет окна Access, которое автоматически изменяет размер, освобождая пространство для окна справки. В Access XP обеспечивается более удобный доступ к справочной системе через поле **Введите вопрос**, расположенное в строке меню.

Access располагает разнообразными диалоговыми средствами пользователя, которые позволяют создавать приложения для решения задач, не прибегая к разработке запросов на языке SQL или к программированию макросов или модулей на языке Microsoft Visual Basic for Applications. Для автоматизации процесса создания объектов базы данных (таблиц, запросов), схем базы данных и объектов приложения (форм, отчетов) используются специализированные диалоговые графические средства, называемые **Конструктор** (Design). Конструктор предоставляет пользователю набор инструментов, с помощью которых можно быстро создать и модифицировать объект. Предусмотрено автоматическое конструирование форм, запросов, отчетов, страниц и их элементов с помощью **программ-мастеров** и команд, начинающихся с приставки «авто».

Множество мастеров Access позволяет автоматизировать процесс создания таблиц БД, форм, запросов, отчетов, анализировать таблицы БД и выполнять многие другие работы. Практически для любых работ имеется **Мастер** (Wizard), который поможет их выполнить. Вот перечень некоторых из них: мастер подстановок, мастер запросов, мастера по созданию форм и отчетов, мастер кнопок, мастер анализа таблиц, мастер сводных таблиц, мастер баз данных и т.д.

Вопросы для самостоятельной работы:

1. Какие основные понятия баз данных?
2. Охарактеризуйте основные этапы развития СУБД.
3. Какие функции у современных СУБД?
4. Опишите СУБД Microsoft Access 2010.

ЛЕКЦИЯ 17

ТАБЛИЦЫ ДАННЫХ В СУБД MICROSOFT ACCESS 2010

Цель лекции. Ознакомить студентов с таблицами данных в СУБД Microsoft Access 2010. Рассмотреть основные этапы создания таблиц в Access 2010 и особенности их применения на транспорте.

Вопросы лекции:

1. Начало работы в Microsoft Access 2010
2. Создание таблицы в режиме **Конструктора**.
3. Создание таблицы в режиме **Таблица**.
4. Построение связей в реляционной СУБД Microsoft Access 2010.

17.1. Начало работы в Microsoft Access 2010

Чтобы начать работу с СУБД Access, необходимо после загрузки операционной системы запустить ее. Это можно сделать, например, так: в меню **Пуск** выбрать пункт **Программы** и в появившемся меню щелкнуть на пункте **Microsoft Access**. Для быстрого запуска Access удобно иметь ярлык этой программы на рабочем столе Windows. Создать ярлык можно разными способами. Например, выберите программу Microsoft Access, как при ее запуске. Нажмите правую кнопку мыши. В контекстном меню последовательно выберите команды **Отправить** и **Рабочий стол**. Ярлык будет создан и отобразится на рабочем столе и запуск можно выполнить двумя нажатиями мыши на ярлыке.

Для получения справки о назначении команды можно вызвать справку, выбрав последовательно пункты меню **Файл**→**Справка**. Эта команда позволяет получить различные сведения о текущем режиме Access, а также сведения более общего характера о программе.

В отличие от многих других приложений (таких, как Word), пользователю нет необходимости специально сохранять базу данных. Сохранение выполняется автоматически после присвоения названия БД. Access записывает данные на диск всякий раз при вводе записей или внесении изменений в объекты БД.

17.2. Создание таблицы в режиме Конструктора

Создание таблиц данных рассмотрим на примере создания базы данных **Отдел кадров**. Данная база данных состоит из трех таблиц: **Співробітник**, **Штатний Розклад** и **Склад Сім'ї**. Рассмотрим создание в MS ACCESS таблицы данных **Співробітник**.

Для создания новой базы данных после запуска Access необходимо выбрать пункты меню **Файл**→**Создать** и в открывшемся окне выбрать пункт **Новая база данных**. Затем в появившихся справа двух ячейках ввести название папки, где будет размещена создаваемая база данных и название самой БД (см. рис. 17.1). После нажатия кнопки **Создать** открывается окно новой БД.

Как и в других приложениях фирмы Microsoft, в Access для достижения различных целей предлагается несколько способов: выбор пунктов меню, использование кнопок на **Панели Инструментов**, комбинации клавиш и т. д. Так и при создании таблиц БД Access предлагает три способа их создания: в режиме конструктора, с помощью мастера, путем ввода данных.

При выборе режима **Конструктор** появляется окно **Таблица 1**, в котором определяется структура таблицы БД (рис. 17.2 и 17.3).

При отображении таблицы в режиме **Конструктор** в окне можно выделить три основные области: панель инструментов **Конструктор таблиц**, панели **Бланк** и **Свойства поля**.

Панель инструментов используют для модификации содержимого этой области. Основные кнопки панели:

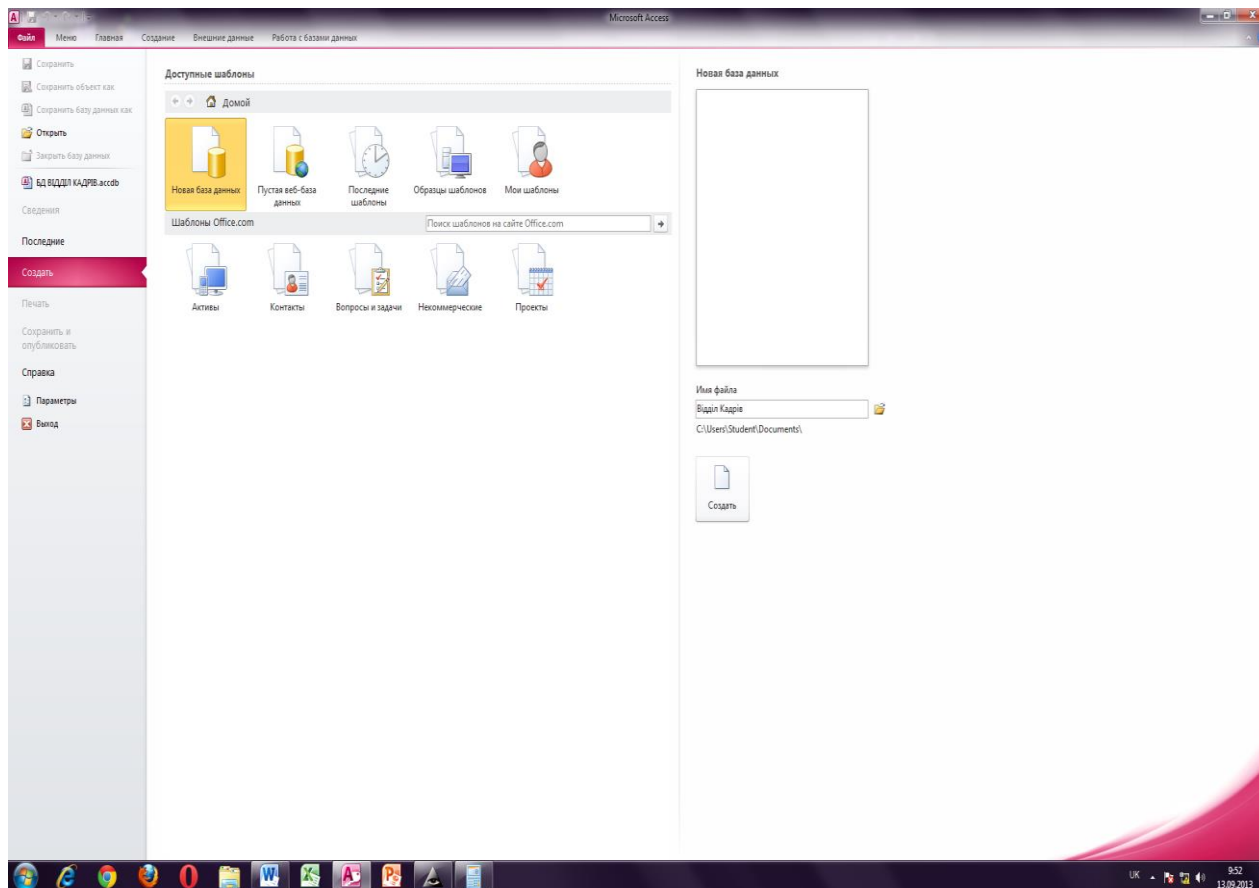


Рис. 17.1. Вид окна Microsoft Access 2010 при создании новой базы данных

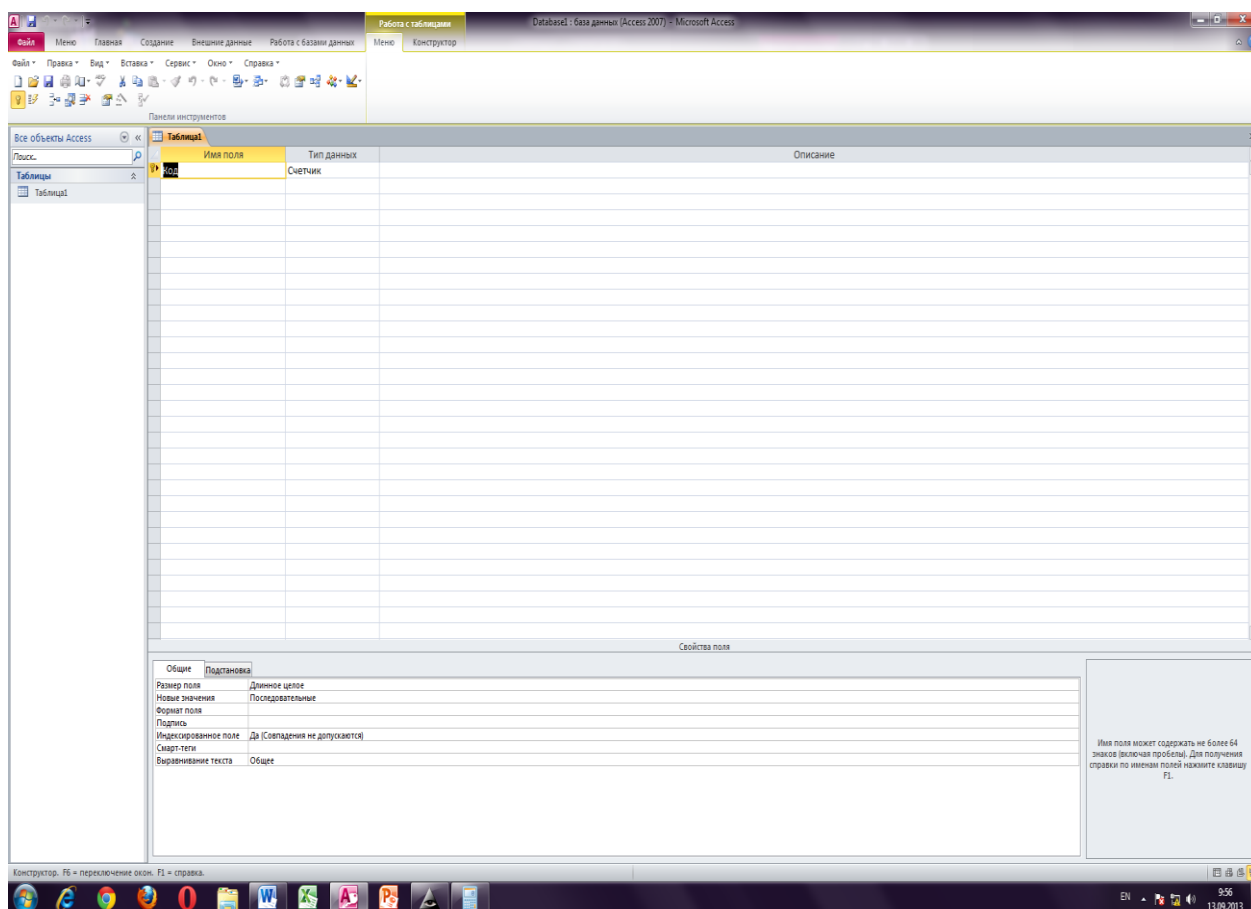


Рис. 17.2. Вид окна Microsoft Access 2010 при создании новой таблицы данных в режиме **Конструктор**

Область панели **Бланк** – основная часть окна **Режим конструктора таблиц**. Здесь можно задать имена полей, типы данных и их описание. Область состоит из столбца маркера текущей строки и ключевого поля (крайний слева), столбцов **Имя поля**, **Тип данных** и **Описание**. В столбце **Имя поля** можно изменять (или назначать) имена полей. Имена должны содержать не более 64 символов, цифр и пробелов. Кроме того, они должны быть уникальны для данной таблицы. **Типы данных**, которые можно хранить в данном поле, определяются в данном столбце. Недопустимо заносить в поле данные несовместимого с ним типа. Нельзя, например, размещать текст в числовом поле.

Рис. 17.3. Вид окна Microsoft Access 2010 при создании таблицы данных **Співробітник**

На вкладке **Подстановка** задается свойство **Тип элемента управления**, которое определяет, в каком виде будет отображаться поле в таблице и в форме: в виде **Поля**, **Списка** или **Поля со списком**. Если для поля выбран тип элемента управления **Список** или **Поле со списком**, на вкладке **Подстановка** появляются дополнительные свойства (рис. 7.2).

Примечание. Режим конструктора позволяет в любой момент изменить ее структуру вне зависимости от способа ее создания.

17.3. Создание таблицы в режиме Таблица

Пользователь может создать таблицу, не определяя предварительно ее структуру. Для этого необходимо выбрать на ленте вкладку **Создание** и нажать кнопку **Таблица**. После выбора этого режима открывается заготовка для создания новой таблицы (рис. 17.4).

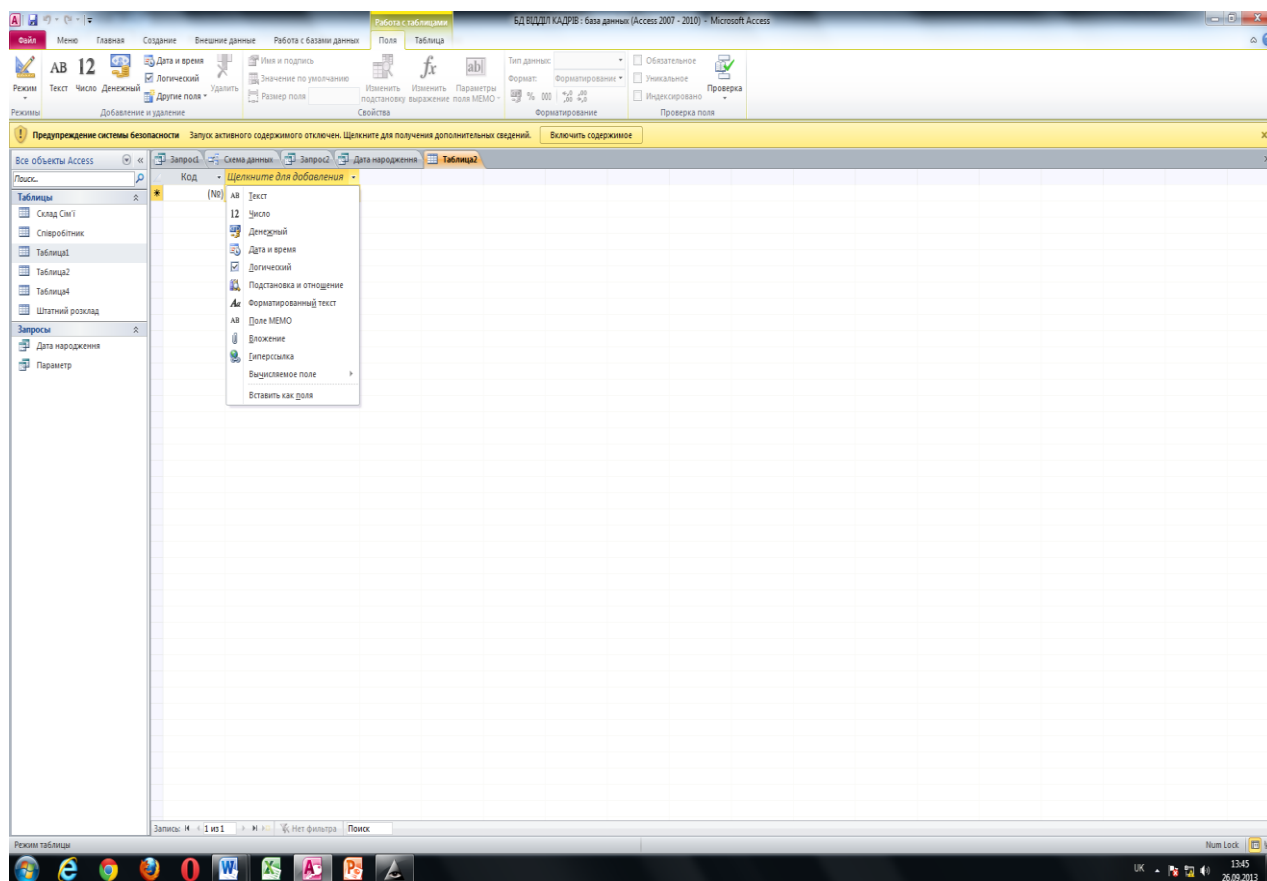


Рис.17.4. Вид окна Microsoft Access 2010 при создании новой таблицы данных в режиме **Создание→Таблица**

В создаваемой таблице уже присутствует поле **Код** (для автоматической нумерации записей). Для создания следующего поля необходимо щелкнуть ЛК мыши в графе **Щелкнуть для добавления**. В появившейся графе необходимо выбрать тип данных для этого поля. Если необходимы еще поля, то требуется повторить две последних операции.

Полям таблицы по умолчанию присваиваются имена **Поле1**, **Поле2** и т.д. Любое поле этой таблицы можно переименовать в соответствии с требованиями пользователя непосредственно редактируя имена в заголовках полей при помощи контекстного меню.

После заполнения данными первой записи и нажатия клавиши **Enter** откроются поля следующей записи для ввода данных.

17.4. Построение связей в реляционной СУБД Microsoft Access 2010

Одно из важнейших достоинств реляционных баз данных состоит в возможности хранить логически сгруппированные данные в разных таблицах и задавать связи между ними, объединяя их в единую базу. Связь между таблицами устанавливает отношения между совпадающими значениями в общем для этих таблиц поле. Такая организация данных позволяет уменьшить избыточность хранимых данных, упрощает их ввод и организацию запросов и отчетов, а также снижает затраты времени и ресурсов при работе с БД.

В Access можно задать три вида связи между таблицами: *Один-ко-многим*, *Многие-ко-многим* и *Один-к-одному*. Связь *Один-ко-многим* – наиболее часто используемый тип связи между таблицами. В такой связи каждой записи таблицы А может соответствовать несколько записей таблицы В (поля с этими записями называют внешними ключами), а запись таблицы В не может иметь более одной соответствующей ей записи в таблице А. При связи *Многие-ко-многим* одной записи таблицы А может соответствовать несколько записей в таблице В, а одной записи таблицы В – несколько записей таблицы А. При связи *Один-к-одному* запись в таблице А может иметь не более одной связанной записи в таблице В и наоборот. Это тип связи используют не очень часто, поскольку такие данные могут быть помещены в одну таблицу. Связь с отношением *Один-к-одному* применяют для разделения очень широких таблиц, для отделения части таблицы в целях ее защиты, а также для сохранения сведений, относящихся к подмножеству записей в главной таблице.

Вопросы для самостоятельной работы:

1. Как начать работу в Microsoft Access 2010?
2. Как создать таблицу в режиме **Конструктора**?
3. Как создать таблицу в режиме **Таблица**?
4. Как построить связи в реляционной СУБД Microsoft Access 2010?

Лекция 18

ФОРМЫ И ОТЧЕТЫ В СУБД MICROSOFT ACCESS 2010

Цель лекции. Ознакомить студентов с основными понятиями форм в СУБД Microsoft Access 2010, способами их создания и применения.

Вопросы лекции:

1. Основные понятия. Создание форм в режиме **Форма**.
2. Создание форм с помощью **Мастера форм**.
3. Разработка формы в режиме **Конструктор форм**.
4. Основные понятия при создании отчетов.
5. Создание отчетов в режиме **Отчет**.
6. Создание форм с помощью **Мастера форм**.
7. Разработка формы в режиме **Конструктор форм**.

18.1. Основные понятия. Создание форм в режиме Форма

Основой диалогового интерфейса пользователя для работы с БД являются формы. Через формы может осуществляться первоначальная загрузка данных во взаимосвязанные таблицы БД, просмотр данных, а также их корректировка. Работая с формой, можно добавлять и удалять записи из таблицы, изменять значения полей, получать расчетные данные. В процессе работы может осуществляться контроль вводимых данных. Access позволяет создавать однотабличные формы (на основе одной таблицы) и многотабличные (для работы с несколькими взаимосвязанными таблицами).

В том случае, если информация вводится в таблицу с бланка, то форма должна максимально соответствовать этому бланку для снижения вероятности ошибок оператора. Создавать формы можно в режимах **Форма**, **Конструктор форм** и **Мастер форм**.

В Access 2010 можно создать форму одним щелчком мыши. В области переходов необходимо выбрать таблицу или запрос с данными, которые должны отображаться в форме, а затем щелкнуть на кнопке **Форма** одноименной группы вкладки **Создание**. В этом случае все поля базового источника автоматически разместятся в создаваемой форме. На рис. 18.1 приведена созданная таким образом форма **Склад сім'ї 1** для одноименной таблицы базы данных **Відділ кадрів**.

18.2. Создание форм с помощью Мастера форм

Предположим, необходимо создать форму для ввода данных в таблицу **Співробітник** базы данных **Відділ кадрів**. Чтобы начать создание формы, в окне СУБД Microsoft Access 2010 на вкладке **Создание** в группе **Формы** нужно выбрать инструмент **Мастер форм**.

Далее в окне для выбора источника нужно выбрать таблицу, для которой создается форма. После выбора таблицы запускаем **Мастер форм**. Появляется окно **Создание форм** (рис. 18.2), в котором Access 2010 предлагает выбрать те поля, которые должны присутствовать в форме. Для этого нужно сделать текущим соответствующее поле и кнопкой со стрелкой  перенести его в **Выбранные поля**. Если необходимо поместить в форму все поля таблицы (как в нашем случае), то надо нажать кнопку . Нажимаем кнопку **Далее**.

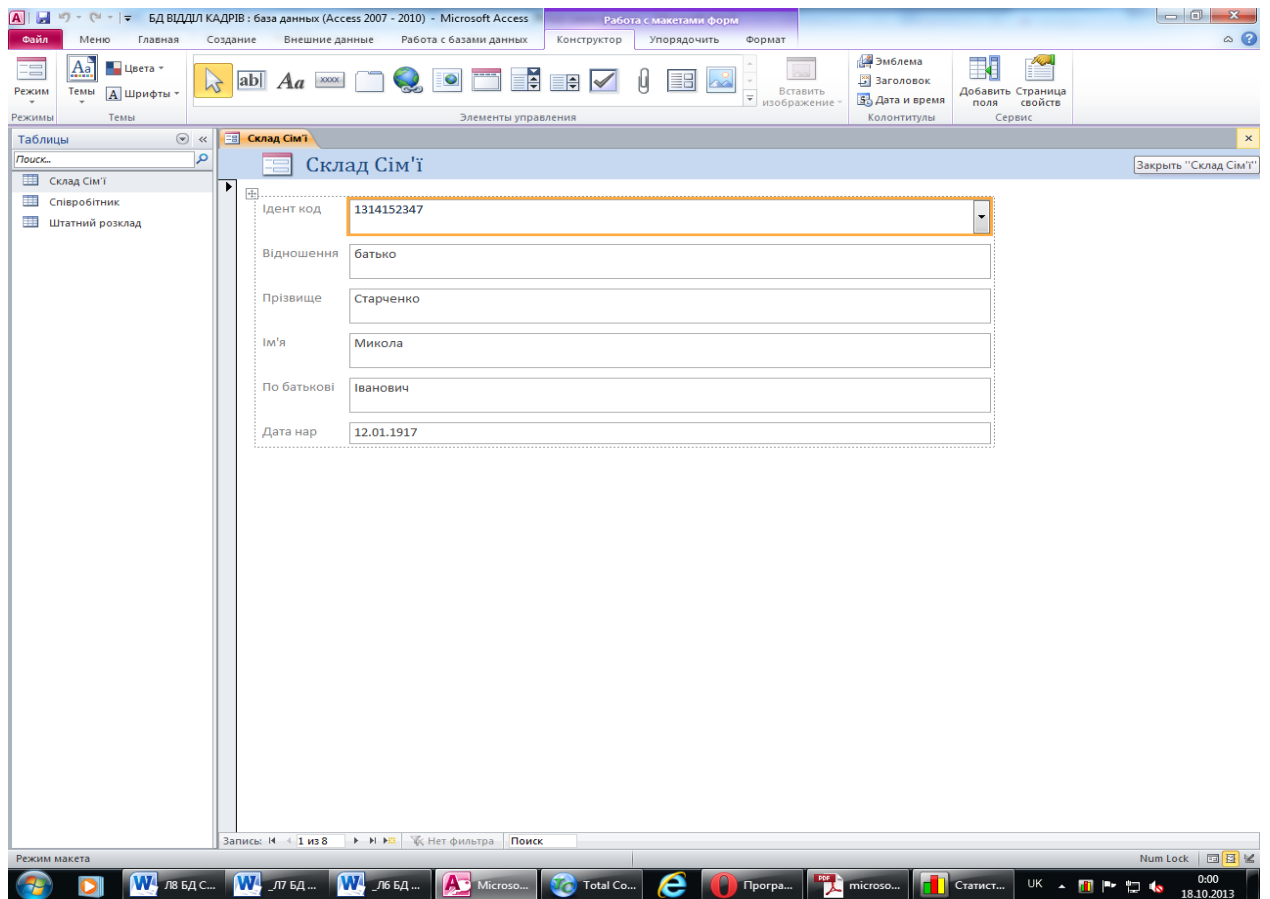


Рис. 18.1. Создание формы Склад сім'ї 1 в режиме Форма

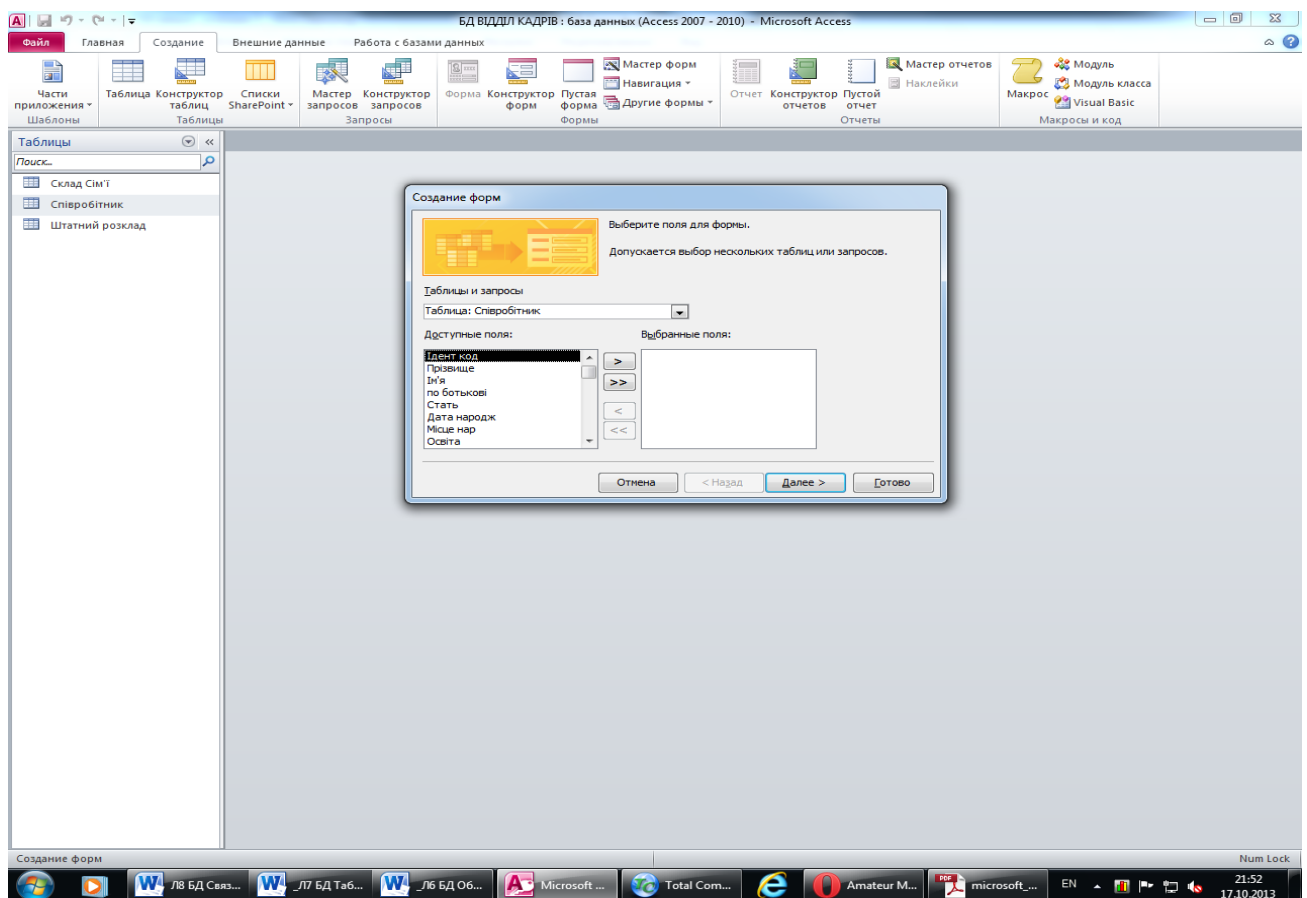


Рис. 18.2. Создание формы Співробітник1 в режиме Мастер форм

В следующем окне Access предлагает выбрать внешний вид формы: в один столбец, ленточный, табличный и выровненный. В левой части окна предлагается образец выбранного внешнего вида. Выбираем первый вариант – в один столбец.

При необходимости можно вернуться на шаг, нажав кнопку **Назад**, или прервать создание формы, нажав кнопку **Отмена**. Выбираем кнопку **Далее**. Теперь программа в новом окне предлагает задать имя формы. В этом же окне необходимо сделать выбор: или открыть созданную форму для просмотра и ввода данных, или изменить макет формы. В последнем случае создание формы продолжится в режиме **Конструктор форм**.

Уже созданные формы при необходимости также можно доработать в режиме **Конструктор форм**, передвигая и изменяя размеры и оформление заголовков полей и ячеек для ввода данных.

В форме, построенной по описанным выше правилам, можно выполнять поиск, сортировку, фильтрацию и выполнять корректировку данных. С помощью кнопок в нижней части формы можно переходить от одной записи к другой.

18.3. Разработка формы в режиме Конструктор форм

Недостатком форм, разрабатываемых мастером, является их однообразность и отсутствие пояснительных надписей. Чтобы расположить поля более удобным образом и изменить параметры надписей, воспользуемся режимом **Конструктор форм**. Для того чтобы начать разработку формы в этом режиме, необходимо в окне СУБД Microsoft Access 2010 на вкладке **Создание** в группе **Формы** выбрать инструмент **Конструктор форм**. В открывшемся окне в центре находится поле для конструирования формы. Во вспомогательном окне **Список полей** в правой части окна БД приведен список таблиц базы данных. Двойной щелчок на названии таблицы, для которой предполагается создание формы, открывает список полей этой таблицы. Выберем, например, таблицу **Штатний розклад** базы данных **Відділ кадрів**. После открытия списка полей этой таблицы перетащим нужные поля (в нашем случае все поля) в **Область данных** для конструирования. На сетке **Область данных** эти поля будут появляться уже в виде так называемых связанных полей. Связанное поле представляет собой пару прямоугольников, один из которых является названием поля в форме, а второй – местом для данных, содержащихся в этом поле. На рис. 18.3 приведен вид **Конструктора форм** после перетаскивания всех полей таблицы **Штатний розклад** и их желаемой расстановки на сетке.

Для того чтобы формы, разработанные для одной базы данных, были оформлены в одном стиле, необходимо выполнить следующие действия:

1. Выбрать нужный стиль и вид оформления формы (цветовая гамма, размеры и вид шрифта, вид заголовков и дополнительные параметры) при разработке первой формы;
2. Перейти на вкладку **Упорядочить**;
3. Выбрать в открывшейся коллекции элемент **Поток**. Access приведет фон формы, оформление, шрифт и цвет полей в соответствие с выбранным шаблоном;
4. Щелчком на верхней части кнопки **Режим** вкладки **Конструктор** перейти в режим редактирования данных.

В форму будет выведено содержимое первой записи таблицы **Список**.

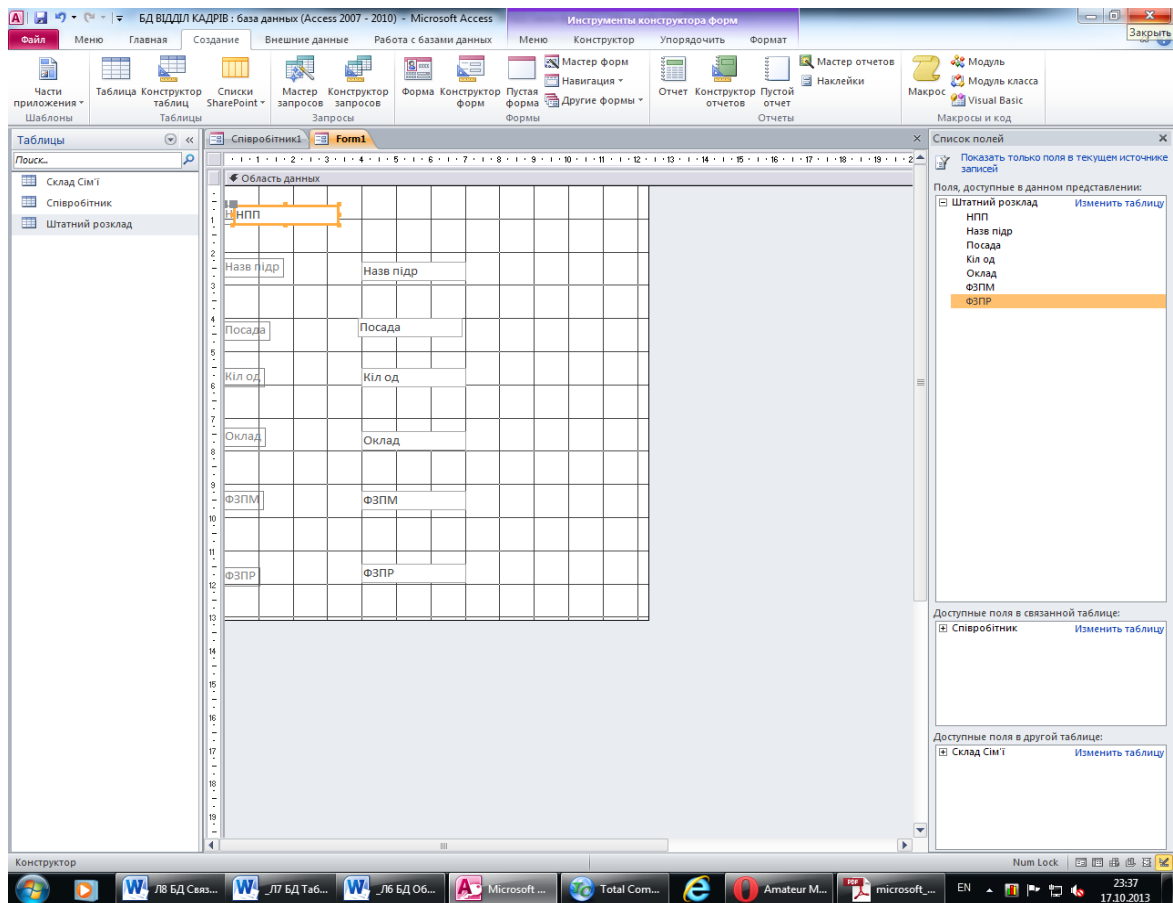


Рис. 18.3. Создание формы Штатний розклад1 в режиме Конструктор форм

18.4. Основные понятия при создании отчетов

Отчет является средством для организации просмотра и получения в печатном виде различной информации, содержащейся в базе данных. Основой для разработки отчетов служат таблицы и запросы БД. В отчете можно получить результаты сложных расчетов и статистической обработки данных, разместить иллюстрации и диаграммы.

Структура отчета состоит из пяти разделов: заглавия отчета, верхнего колонтитула, области данных, нижнего колонтитула и примечания отчета.

Заголовок служит для печати общего заголовка отчета и печатается один раз.

Верхний колонтитул используется для печати подзаголовков, если отчет имеет сложную структуру и занимает много страниц. Верхний колонтитул печатается на каждой странице. Здесь можно также помещать и номера страниц, если это не сделано в нижнем колонтитуле.

Область данных служит для размещения элементов управления, связанных с содержанием полей таблиц базы. В эти элементы управления выдаются данные из таблиц для печати на принтере. Порядок размещения и выравнивания элементов управления тот же, что и при создании структуры форм.

Нижний колонтитул используется для тех же целей, что и верхний. Также здесь можно размещать элементы управления.

Примечания используются для размещения дополнительной информации.

В том случае, когда необходимо использовать инструмент **Группировка** (см. раздел 10.3), программа в режиме **Конструктор отчетов** автоматически добавляет разделы **Заголовок группы** и **Примечание группы**, используемые для размещения различной дополнительной информации относительно той или иной группы.

Пользователь имеет возможность разработать отчет самостоятельно в режиме **Конструктор отчетов** или создать отчет с помощью мастера или в режиме **Отчет. Мастер отчетов** выполняет всю рутинную работу и позволяет быстро разработать отчет. После вызова

Мастера выводятся диалоговые окна с приглашением ввести необходимые данные, и отчет создается на основании ответов пользователя.

Мастер отчетов полезен и для опытных пользователей, поскольку позволяет быстро разработать макет, служащий в дальнейшем основой создаваемого отчета в режиме **Конструктор**.

Конструктор позволяет самостоятельно создать отчет, но это непросто даже для опытного пользователя.

Мастер отчетов автоматически создает отчет на основе выбранных полей таблиц (запросов) и макетов отчетов. Этот способ создания отчетов является самым удобным как для начинающих, так и для опытных пользователей.

Автоотчет в столбец и **Автоотчет ленточный** – самые простые способы создания отчетов: достаточно указать только имя таблицы (запроса), на основе которого будет создан отчет.

Инструмент **Наклейки** создаст отчет, отформатированный для печати почтовых наклеек, например, для автоматического заполнения почтовых конвертов адресами.

18.5. Создание отчетов в режиме Отчет.

В Access 2010 можно создать отчет одним щелчком мыши. В области **Все объекты Access** необходимо выбрать таблицу или запрос с данными, которые должны отображаться в форме, а затем щелкнуть по кнопке **Отчет** одноименной группы вкладки **Создание**. В этом случае все поля базового источника автоматически разместятся в создаваемом отчете. На рис.18.4 приведен созданный таким образом отчет **Співробітник** для одноименной таблицы базы данных **Відділ кадрів**.

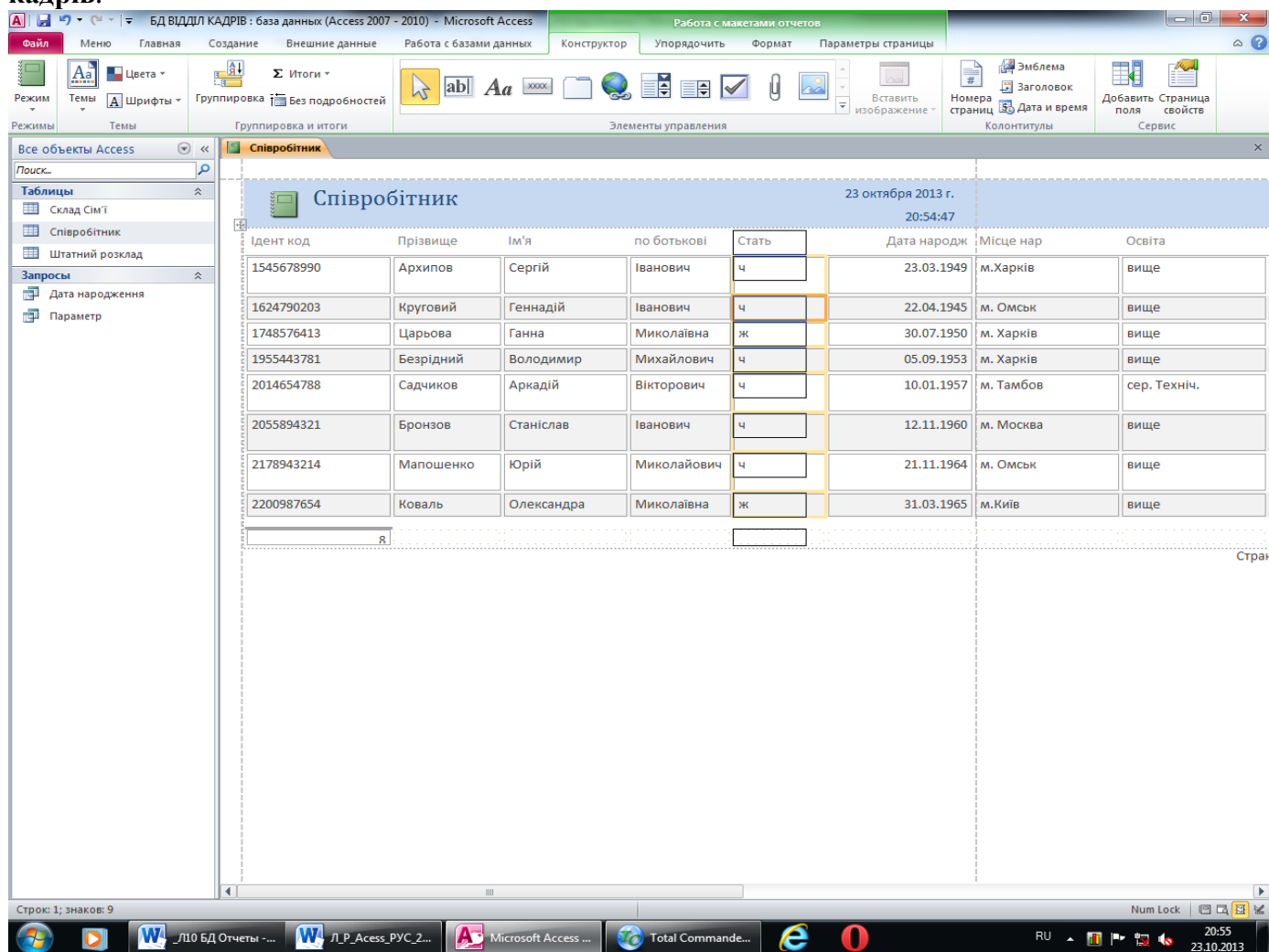


Рис. 18.4. Создание отчета **Співробітник** в режиме **Отчет**

Одновременно с созданием отчета на ленте автоматически открывается вкладка **Работа с макетами отчетов**, предоставляющая множество инструментов для дальнейшего совершенствования отчета (в случае необходимости). Это поля, надписи, открывающиеся списки, вставка рисунков, сетевые технологии, цвет и тип шрифта и т. д. Ограниченный объем лекции не дает возможности подробнее остановиться на использовании этих инструментов. Более детально ознакомиться с ними студенты смогут при выполнении соответствующих лабораторных работ.

18.6. Создание отчета с помощью Мастера отчетов

Чтобы начать создание отчета, в окне СУБД Microsoft Access 2010 на вкладке **Создание** в группе **Отчеты** нужно выбрать инструмент **Мастер отчетов**.

Далее в окне для выбора источника нужно выбрать таблицу, для которой создается отчет. В следующем окне Access 2010 предлагает выбрать поля, которые должны присутствовать в отчете. Для этого нужно сделать текущим соответствующее поле и кнопкой со стрелкой  перенести его в **Выбранные поля**. Если необходимо поместить в отчете все поля таблицы (как в нашем случае), то надо нажать кнопку . Нажимаем кнопку **Далее**.

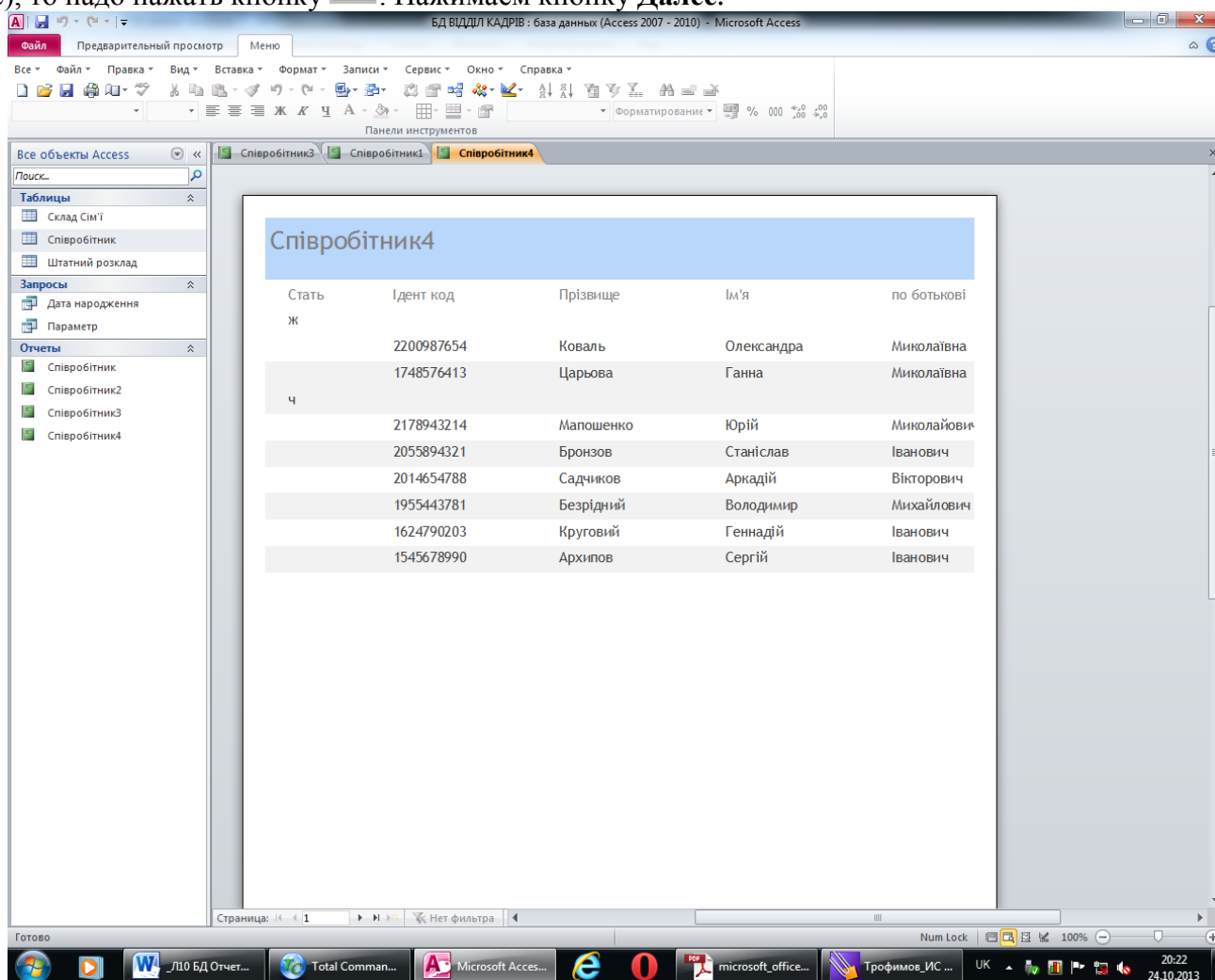


Рис. 18.5. Созданный в режиме **Мастер отчетов** отчет **Співробітник** (группировка по полю **Стать**)

В следующем окне Access предлагает выбрать внешний вид формы: в столбец, табличный и выровненный. В левой части окна предлагается образец выбранного внешнего вида. Выбираем второй вариант – табличный вид.

При необходимости можно вернуться на шаг, нажав кнопку **Назад**, или прервать создание отчета, нажав кнопку **Отмена**. Выбираем кнопку **Далее**. Теперь программа в новом окне предлагает задать имя отчета, после чего при нажатии кнопки **Готово** создается отчет (рис. 18.5). Вновь созданный отчет при необходимости также можно доработать в режиме **Конструктор**, передвигая и изменяя размеры и оформление заголовков полей и ячеек для ввода данных, добавляя те или иные параметры и инструменты. Режим **Конструктор** для уже созданного отчета проще всего установить, выбрав соответствующий пункт в контекстном меню при наведении указателя мыши на наименование дорабатываемого отчета.

18.7. Разработка отчета в режиме Конструктор отчетов

Недостатком отчетов, разрабатываемых мастером, является их однообразность и упрощенность. Чтобы расположить поля более удобным образом и изменить параметры надписей, воспользуемся режимом **Конструктор отчетов**. Для того чтобы начать разработку отчета в этом режиме, необходимо на вкладке **Создание** в группе **Отчеты** выбрать инструмент **Конструктор отчетов**. В открывшемся окне в центре находится поле для конструирования отчетов. При нажатии кнопки **Добавить поле** открывается вспомогательное окно **Список полей** в правой части окна БД, в котором приведен список таблиц базы данных. Щелчок на названии таблицы, для которой предполагается создание отчета, открывает список полей этой таблицы. Выберем, например, таблицу **Співробітник** базы данных **Відділ кадрів**. После открытия списка полей этой таблицы перетащим нужные поля (в нашем случае все поля) в **Область данных** для конструирования. На сетке **Область данных** эти поля будут появляться уже в виде так называемых связанных полей. Связанное поле представляет собой пару прямоугольников, один из которых является названием поля в соответствующей таблице, а второй – местом для данных, содержащихся в этом поле. На рис. 18.6 приведен вид **Конструктора отчетов** после перетаскивания всех полей таблицы **Співробітник** и их желаемой расстановки на сетке.

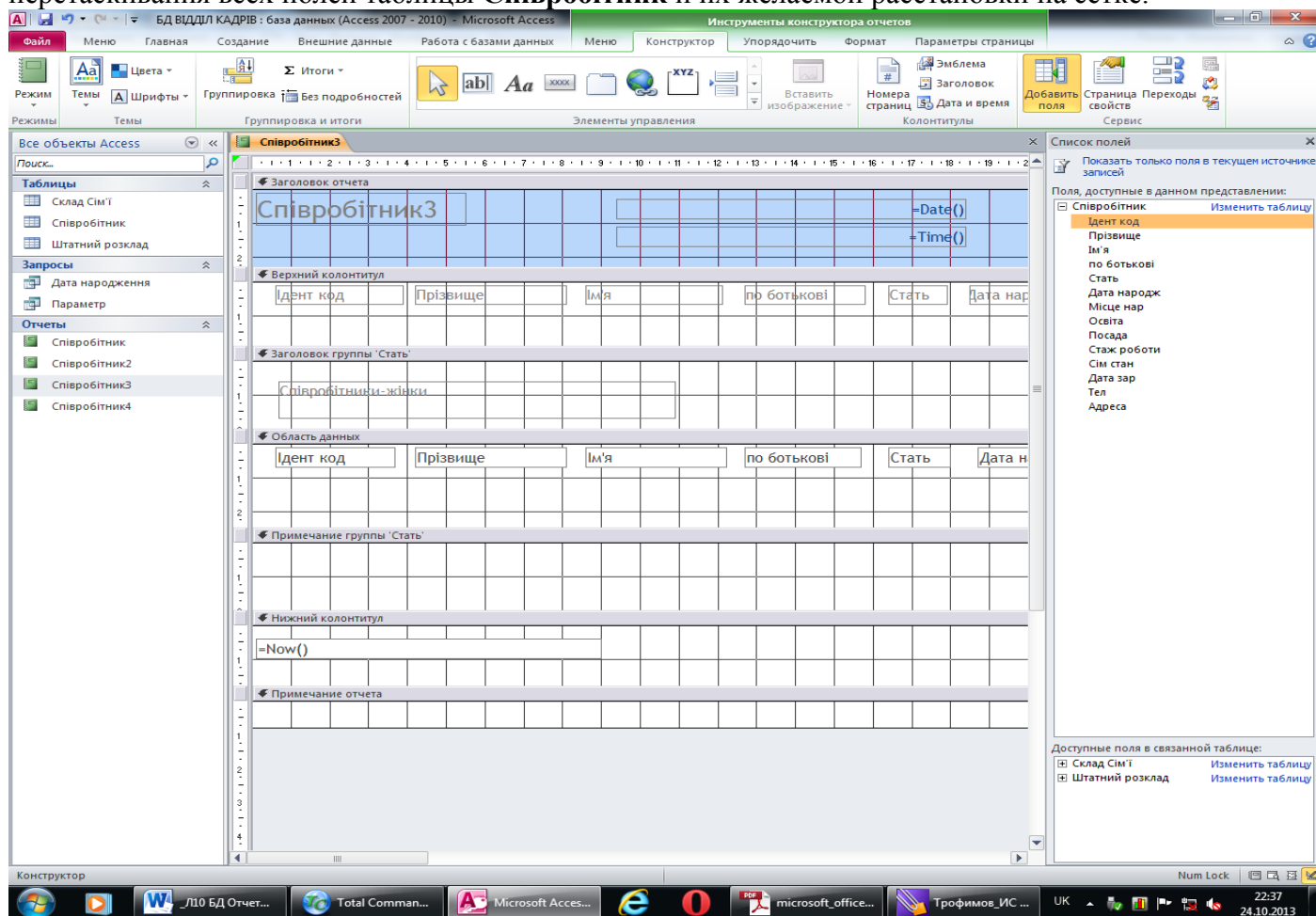


Рис. 18.6. Создание отчетов **Співробітник** в режиме **Конструктор отчетов**

Для того чтобы отчеты, разработанные для одной базы данных, были в одном стиле, необходимо выполнить следующие действия:

1. Выбрать нужный стиль и вид (цветовая гамма, размеры и вид шрифта, вид заголовков и дополнительные параметры) при разработке первого отчета.
2. Перейти на вкладку **Упорядочить**.
3. Выбрать в открывшейся коллекции элемент **Поток**. Access приведет фон отчетов, шрифт и цвет полей в соответствие с выбранным шаблоном.
4. Щелчком на верхней части кнопки **Режим** вкладки **Конструктор** перейти в режим редактирования данных.

Вопросы для самостоятельной работы:

1. Какие основные понятия форм в СУБД Microsoft Access 2010?
2. Как создать форму в режиме **Форма**?
3. Как создать форму с помощью **Мастера форм**?
4. Как разработать форму в режиме **Конструктор форм**?
5. Какие основные понятия отчетов в СУБД Microsoft Access 2010?
6. Как создать отчет в режиме **Отчет**?
7. Как создать отчет с помощью **Мастера отчетов**?
8. Как разработать отчет в режиме **Конструктор отчетов**?