

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ,
МОЛОДЕЖИ И СПОРТА УКРАИНЫ
ГВУЗ «Донецкий национальный технический университет»**

**Методические указания и задания
для лабораторных работ по теме:
«Основы работы с табличным процессором MS Excel»
(для студентов всех специальностей)**

*Рассмотрено на заседании кафедры
вычислительной математики
и программирования
Протокол № 9 от 4 апреля 2008 г.*

*Утверждено на учебно-издательском
совете ДонНТУ
Протокол №4 от 19 мая 2008 г.*

Донецк ДонНТУ 2011

УДК 681.3.06(071)
М54

М54 Методические указания и задания для лабораторных работ по теме: «Основы работы с табличным процессором MS Excel» / Авторы: Зензеров В.И., Славинская Л.В. – Донецк: ДонНТУ, 2011. – 67 с.

Методические указания посвящены вопросам практической работы с наиболее популярным табличным процессором MS Excel. Содержат варианты заданий для выполнения лабораторных работ по темам «Работа с таблицами, форматирование таблиц в MS EXCEL», «Работа с формулами в MS EXCEL», «Создание диаграмм в MS EXCEL». Основное внимание уделено практическим вопросам создания и обработки табличных данных в электронном виде, что делает материал полезным для студентов всех специальностей очной и заочной форм обучения, изучающих курсы «Основы информатики», «Информатика и компьютерная техника», «Информатика», «Информационные системы и технологии», а также для преподавателей, аспирантов и других пользователей персональных компьютеров.

Авторы: Зензеров В.И., канд. техн. наук, доцент каф. ВМП
Славинская Л.В., ст. преподаватель каф. ВМП

Отв. за выпуск: Павлыш В.Н., докт. техн. наук, проф.,
зав. кафедрой «Вычислительная математика и
программирование»

Вступление

Идея табличных процессоров считается одной из самых продуктивных идей в области компьютерных информационных технологий. Многие фирмы – разработчики программного обеспечения, создали свои версии табличных процессоров (Lotus 1-2-3, Supercalc и др.). В настоящее время одним из наиболее популярных табличных процессоров является приложение MS Excel пакета Microsoft Office. Табличные процессоры используют при обработке больших объемов информации, которую можно представить в виде табличных данных.

Одним из достоинств таблиц является динамичность, расчеты представляют собой вычисляемые поля значения которых автоматически пересчитываются по заданным формулам при изменении значений исходных данных, содержащихся в других полях. Создаваемые при этом документы называются электронными таблицами. Их можно просматривать, корректировать, записывать в память компьютера или на внешние носители, печатать на принтере.

Табличные процессоры широко применяются при решении экономических, бухгалтерских, инженерных и научно-исследовательских задач. Они позволяют производить расчеты, давать графическую интерпретацию полученной информации, выполнять статистическую обработку данных, с возможностью использования прогноза, решать задачи математического программирования, задачи поиска корней уравнений и систем, работать с базами данных.

Авторы не ставили перед собой цель подробного описание программного продукта MS Excel. Основное внимание в пособии уделено вопросам практической работы, описанию элементов работы, наиболее часто встречающихся при обработке табличных данных, а также вопросам разработки вариантов заданий для получения практических навыков работы с табличным процессором MS Excel.

1. Основные элементы экранного интерфейса MS EXCEL

Табличный процессор Excel - программа, предназначенная для и обработки данных, представленных в табличном виде, организации сложных расчетов и математических операций с обрабатываемыми данными.

Запуск программы производится командой **Пуск\Программы\Microsoft Office\Microsoft Office Excel**.

После запуска на экране появляется *окно Excel* (рис. 1), которое содержит:

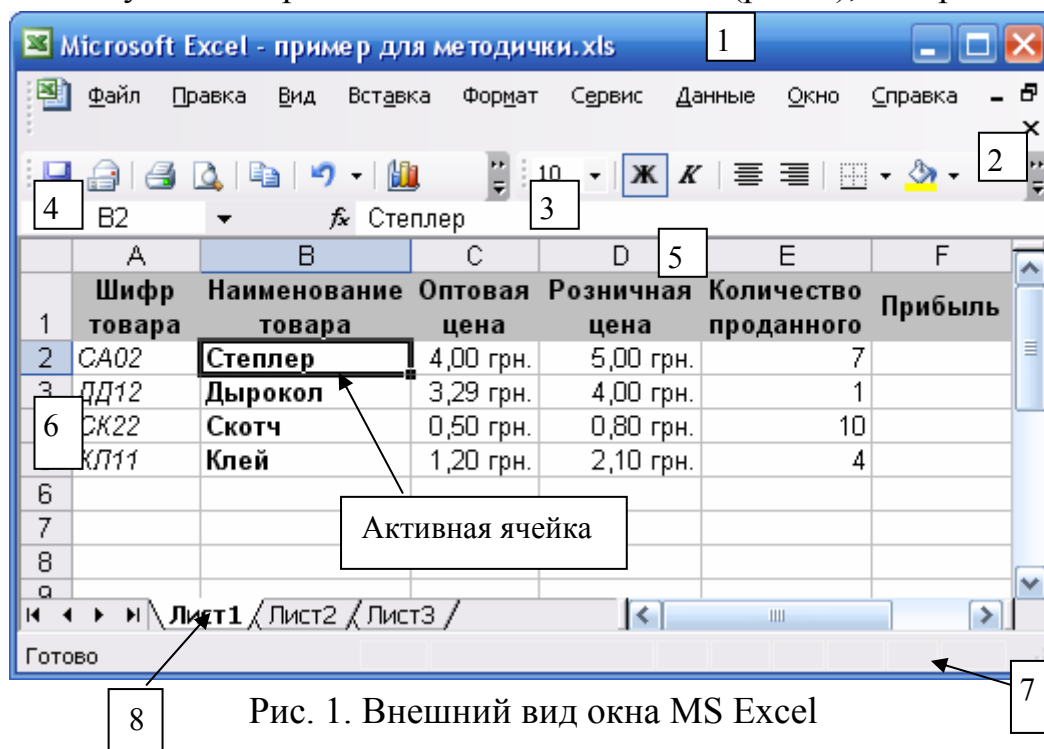


Рис. 1. Внешний вид окна MS Excel

Заголовок окна (1) с кнопками: **Свернуть**, **Развернуть/Свернуть в окно** и **Закрыть**, **Панели инструментов (2)**. В таблице 1 приведен список и назначение основных кнопок панели инструментов *Стандартная*. Ниже панелей инструментов расположена **Строка формул (3)**, в правой части которой отображается содержимое активной ячейки (см. рис. 1), например, введенная формула, а слева, в поле **Имя (4)**, – адрес этой ячейки (**A8**) или ее имя.

С полем **Имя** связан раскрывающийся список, в котором представлены присвоенные ячейкам данной таблицы имена. **Строка формул** используется также в процессе ввода или редактировании данных или формул.

Ниже **Строки формул** располагается **строка заголовков столбцов (5)**, а в левой части окна – **столбец заголовков строк** таблицы (**6**), которые используются для адресации ячеек. **Строка состояния (7)** – самая нижняя строка окна.

Файлы, создаваемые в Excel, называются книгами и имеют расширение **.xls**. При создании нового файла *Excel* по умолчанию присваивает ему имя **Книга1**. Книги состоят из **листов**, ярлычки (**8**) с именами которых расположены внизу окна. Для них *Excel* по умолчанию использует имена **Лист1**, **Лист2**,... или **Диаграмма1**, **Диаграмма2**,..., но пользователь может дать листу новое

имя, выбрав в контекстном меню команду **Переименовать**. С помощью этого меню можно также изменять количество листов книги.

Все пространство каждого листа электронной таблицы разбито на 65536 строк и 256 столбцов. На экране ячейки листа таблицы разделяются линиями сетки. Строки обозначаются числами: 1, 2, 3, ..., 65536. Столбцы обозначаются латинскими буквами: A, B, C, ..., Z, AA, AB, AC, ..., IV.

Электронные таблицы представляют собой совокупность ячеек одного или нескольких листов книги, хранящих **данные** (числа, тексты) и **формулы**. Аргументами в формулах являются **ссылки** на отдельные **ячейки** или **диапазоны** (группы из двух и более ячеек), которые могут располагаться и на других листах.

Ссылкой на ячейку может быть ее **адрес**, задаваемый именем столбца и номером строки, например, **A4**, или присвоенное ей пользователем имя. Ссылкой на диапазон может быть пара адресов ячеек, разделенных двоеточием, если ячейки смежные (например, **A1:A3**, см. рис. 1), или присвоенное диапазону имя.

Excel автоматически вычисляет формулы и отображает результат в ячейке, где содержится формула, а в *строке формул* при этом отображается формула, по которой это вычисление выполнено.


Завершение работы *Excel* выполняется по общим для приложений *Windows* правилам: щелчком на кнопке  в *Строке заголовка*, с помощью команды **Закрыть** меню **Office**, нажатием комбинации клавиш **Alt+F4**.

Таблица 1. Кнопки на панели инструментов Стандартная.



Три кнопки предназначены для операций с файлами. Первая - для создания новой рабочей книги; вторая - для открытия уже созданной рабочей книги; третья - для сохранения изменений.



Кнопки второй группы предназначены для вывода на печать; включения режима предварительного просмотра и проверки орфографии.



Следующие четыре кнопки предназначены для вырезания 4 копирования и вставки содержимого ячеек.



Первая кнопка предназначена для отмены результата последней выполненной команды; вторая - для повторения последней выполненной команды.



Эти кнопки для автосуммирования ячеек и вызова Мастера функций.



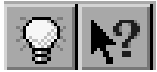
Эти кнопки устанавливают порядок сортировки списков.



С помощью первой кнопки вы можете запустить Мастер диаграмм. С помощью второй - вставить текстовое поле в рабочий лист. Третья кнопка предназначена для включения изображения панели инструментов Рисование.



Это поле масштабирования. С его помощью вы можете уменьшить или увеличить изображение рабочего листа на экране.



С помощью первой кнопки вы можете запустить Мастер подсказок. Вторая кнопка предназначена для получения контекстно-зависимой справки.

2. Ввод и изменение данных в ячейках

Каждая ячейка в *Excel* может содержать либо **константу**, либо **формулу**. Введенные в ячейки данные можно корректировать, уничтожать, перемещать или копировать в другие ячейки, выполнять другие операции над ячейками или их группами. До выполнения каких-либо операций с ячейкой или группой ячеек, ее (их) следует предварительно **выделить**.

При выделении одной ячейки она становится **активной**, т.е. ввод и исправление данных будут касаться этой ячейки. Выделенную ячейку (или группу смежных ячеек) охватывает **рамка выделения**, в правом нижнем углу которой в виде маленького черного квадрата находится **маркер заполнения**.

При выделении группы смежных ячеек все ячейки, кроме той, с которой начато выделение (она является активной), окрашиваются инверсным цветом. Внутри выделенного диапазона активную ячейку можно последовательно перемещать (циклически обходя все ячейки) слева направо нажатием клавиши **Tab** и сверху вниз – клавиши **Enter**.


Выделение несмежных ячеек производится при нажатой клавише **Ctrl**. Они также отмечаются рамками выделения, но без маркера заполнения.

Отмена выделения – **щелчком** на любой ячейке листа.

2.1. Ввод констант


Константы представляют значения типа *текст* или *число*. Ввод начинается с активизации ячейки, т.е. с установки на ячейке рамки выделения.. Если она уже содержала данные, то они будут уничтожены в момент ввода новых данных. По окончании ввода его **завершение** обязательно нужно **подтвердить**. Это позволяет зафиксировать правильность введенных данных. Способы завершения ввода с фиксацией правильности введенных данных зависят от числа выделенных ячеек.

Для одной выделенной ячейки фиксация введенных в нее данных производится:

- либо нажатием кнопки  в **строке формул** (при этом ячейка продолжает оставаться активной),
- либо просто активизацией другой ячейки мышью,
- либо нажатием клавиши **Enter** или любой из клавиш управления курсором.

Последний способ удобно использовать при вводе данных в соседние ячейки.

Если данные вводятся в активную ячейку *диапазона*, то фиксация в ней данных производится:

- либо нажатием кнопки  в *строке формул* (ячейка продолжает оставаться активной),
- либо нажатием клавиши **Enter** или **Tab** (перемещение по выделенным ячейкам слева направо или сверху вниз соответственно), или нажатием комбинации клавиш **Shift+Enter** или **Shift+Tab** (перемещение по выделенным ячейкам справа налево или снизу вверх соответственно).

Ввод *чисел* выполняют либо в форме *целого* числа (например, **-123**), либо в форме *дробного* числа с *запятой* в качестве разделителя дробной и целой частей (например, **-123,4**), либо в *экспоненциальной форме* (например, **-1,234E+2**, что следует читать так: “**-1,234** умножить на **10** в степени **+2**”). Знак “+” перед числом можно не ставить.

По сути числовыми, то есть хранящимися в памяти в виде чисел, но имеющими разнообразные специальные формы ввода и представления, являются данные по *датам* и *времени суток*. Так, *вводить даты* можно, указывая через точку день, месяц и год (например, **22.01.2007**), или название месяца и год (например, **январь 07**), а *вводить время суток* – разделяя часы и минуты двоеточием (например, **16:50:00**).

Текстом в *Excel* является последовательность любых символов, отличная по форме записи от числа и формулы. После *подтверждения завершения* ввода *Excel* сам определит, что представляет введенная последовательность символов, и если это текст, то разместит его выровненным по левому краю, т.е. прижатым к левой границе ячейки (другие данные по умолчанию выравниваются по правой границе). Если же текст шире ячейки, то он будет виден над соседними ячейками до тех пор, пока в них нет данных.

2.2. Автозаполнение ячеек

Ускорить ввод в последовательно расположенные ячейки *одинаковых* или *чередующихся* значений, *возрастающих* или *убывающих* значений дат и времени, рядов арифметических или геометрических прогрессий можно с помощью различных вариантов команды **Заполнить**, расположенной в меню **Правка** и с помощью *маркера заполнения* выделенной ячейки или диапазона.

Например, для заполнения ячеек **B1:B10** натуральным рядом чисел (значениями **1 2 3 ... 10**) с помощью команды **Заполнить** следует (см. рис.2):

- ввести 1 в B1 и выделить B1;
- выполнить команду **Правка** → **Заполнить** → **Прогрессия**;
- указать место *расположения* ряда чисел (по столбцам или по строкам);
- указать тип прогрессии;
- ввести шаг изменения (1) и предельное значение (10);
- щелкнуть по кнопке **OK**;

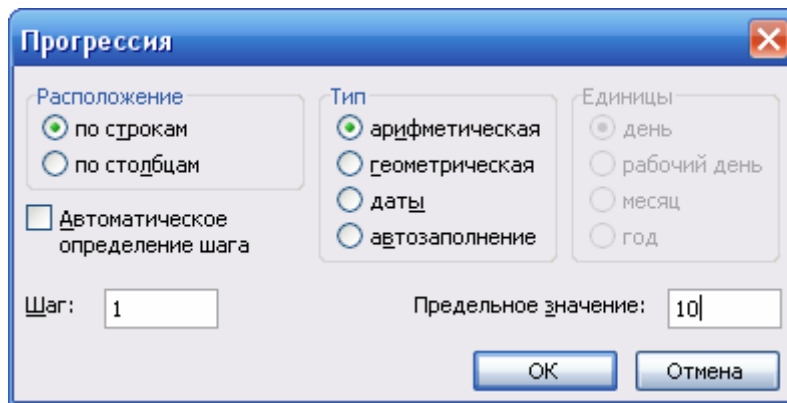


Рис. 2. Окно команды Правка→Заполнить→Прогрессия

А для заполнения ячеек **C1:C10** натуральным рядом чисел методом *Автозаполнение* следует:

- ввести **1** в **C1** и **2** в **C2**;
- выделить диапазон **C1:C2**;
- протянуть маркер заполнения, когда он примет вид **+**, к ячейке **C10**.

Если же в процессе перемещения маркера заполнения держать нажатой клавишу **Ctrl**, то произойдет заполнение ячеек диапазона *чередующимися* числами **1** и **2**.

	А	В	С
1			1
2			2
3			

Рис. 3. Выделение ячеек для последующего *Автозаполнения*

Ввод серии (списка) элементов методом Автозаполнения

Серия элементов может представлять собой список названий месяцев или дней недели. Рассмотрим ввод элементов такого списка методом *Автозаполнение*. Для этого следует:

- ввести в ячейку **A1** элемент списка «**январь**»;
- выделить ячейку **A1** и протянуть маркер заполнения по строке или по столбцу.

	А	В	С
1	январь	февраль	март
2			

Рис. 4. Ввод названий месяцев года *Автозаполнением*

Рассмотрим еще один пример использования метода *Автозаполнения* для ввода серии элементов. Допустим в соседние ячейки нужно ввести следующие элементы: **1 квартал**, **2 квартал**, и т.д. (или **1 семестр**, **2 семестр**, и т.д.). Для этого:

- введем в ячейку **A1** первый элемент - *1квартал*;
- после завершения ввода **A1** должна быть выделена;
- протянуть маркер заполнения до ячейки **D1**.

Результат ввода представлен на рисунке 5:

	A1	= 1 квартал			
	A	B	C	D	
1	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал	

Рис. 5 Пример ввода данных методом *Автозаполнения*

3. Сохранение книги

Для сохранения введенной информации в новом файле выполнить команду: **Файл** → **Сохранить как**. Выбрать диск (рис.6), открыть папку для сохранения, ввести имя и щелкнуть по кнопке **Сохранить**. Для сохранения изменений в существующем файле выполнить команду **Файл** → **Сохранить** или просто щелкнуть по кнопке **Сохранить** на панели инструментов *Стандартная*.

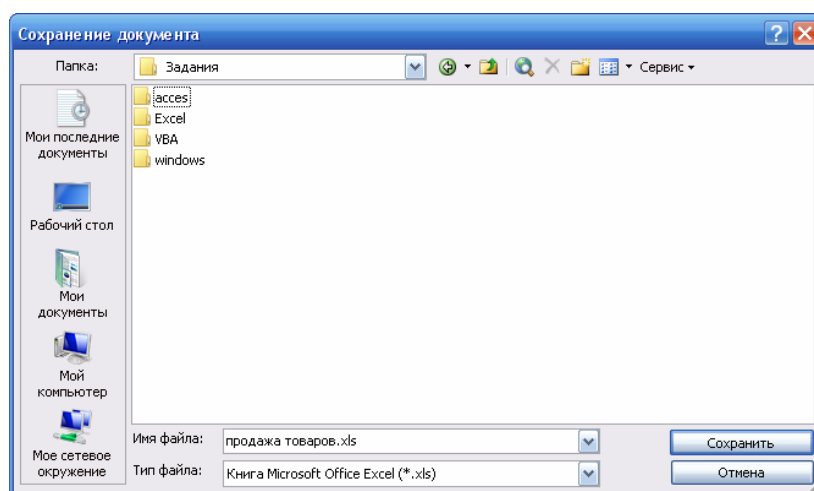


Рис. 6. Вид окна «Сохранение документа»

4. Форматирование и редактирование листа

Под форматированием понимают:

- ✓ изменение ширины столбцов и высоты столбцов;
- ✓ изменение расположения данных в ячейках;
- ✓ изменение формы представления чисел (количества значащих цифр, точности, формата);
- ✓ применение узоров, рамок, заливки, изменение шрифта, его цвета и размера.

Под редактированием понимают:

- ✓ добавление или удаление строк и столбцов;
- ✓ копирование и перемещение ячеек;
- ✓ корректировку вводимой информации.

4.1. Выделение данных

Различные операции форматирования можно произвести с одной ячейкой, несколькими сразу, со всей таблицей или же с одним столбцом или строкой. Для этого необходимо выделить формируемую область (рис. 7).

- ✓ Для выделения одной ячейки устанавливают на нее маркер;
- ✓ Чтобы выделить одну строку, щелкают по ее номеру, несколько строк выделяют перемещая указатель мыши по столбцу заголовков (номеров) строк, удерживая левую кнопку;
- ✓ Для выделения столбца щелкают по его заголовку (букве), несколько столбцов выделяют перемещая указатель мыши по строке заголовков столбцов, удерживая левую кнопку;
- ✓ Для выделения всех ячеек листа, щелкают по пустому прямоугольнику, находящемуся между первым номером строки и буквой А (названием столбца).
- ✓ Прямоугольный блок соседних ячеек выделяется по диагонали.
- ✓ Для выделения ячеек, расположенных в разных местах таблицы, следует выделить первую ячейку, затем нажать клавишу **Ctrl** и не отпуская ее, выделить другие ячейки в любом месте таблицы.

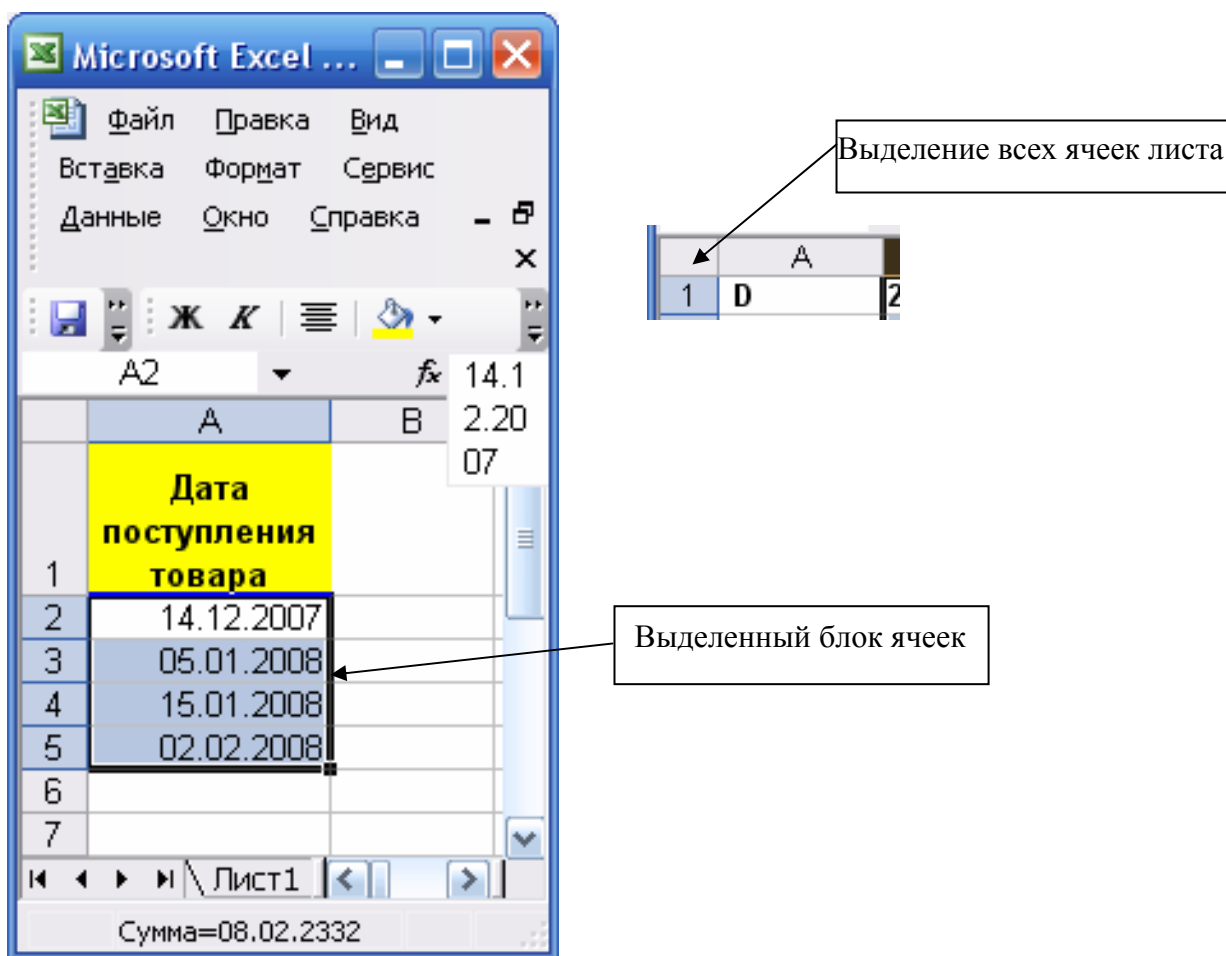


Рис. 7. Выделение диапазона ячеек перед форматированием

Выделение листов

Иногда требуется на нескольких листах книги в ячейки с одинаковыми адресами ввести одни и те же данные или одинаково отформатировать определенные диапазоны ячеек. Для ускорения таких работ следует *выделить листы* (ярлычки выделенных листов имеют белый цвет) и ввод данных в ячейки или форматирование ячеек выполнить на одном из выделенных листов.

Возможны различные варианты выделения нескольких листов.

- Для *выделения всех листов* - щелкнуть по ярлычку любого листа правой клавишей мыши (вызов *контекстного меню*) и выбрать команду **Выделить все листы** (рис. 8).
- Для *выделения нескольких смежных листов* - щелкнуть (левой клавишей мыши) по ярлычку первого рабочего листа, нажать клавишу **Shift** и, удерживая ее нажатой, щелкнуть по ярлычку последнего из требуемых листов.
- Для *выделения нескольких несмежных листов* - щелкнуть (левой клавишей мыши) по ярлычку первого рабочего листа, нажать клавишу **Ctrl** и, удерживая ее нажатой, щелкнуть по ярлычку каждого из требуемых рабочих листов (ярлычки “склеенных” листов станут выделенными).

Теперь все, что будет вводиться на активном листе, как “под копирку” будет печататься на всех последующих листах.

Для *отмены выделения одного листа* в выделенной группе на его корешке нужно щелкнуть при нажатой клавише **Ctrl**.

Чтобы *отменить выделение группы листов*, нужно:

- либо в контекстно-зависимом меню выбрать команду **Разгруппировать листы**;
- либо активизировать любой из *невыделенных* рабочих листов.

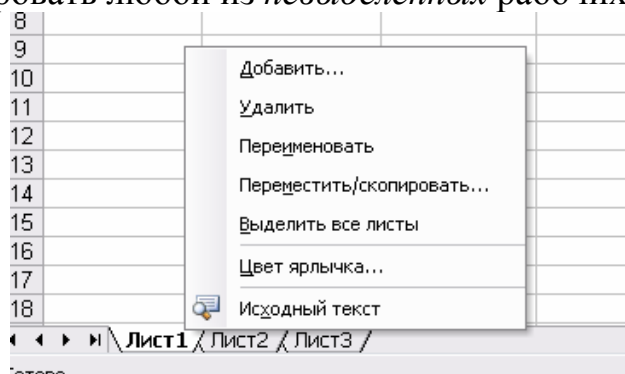


Рис. 8. Контекстное меню ярлычка 1-го листа книги

Изменение ширины столбцов и высоты строк.

Изменение размеров столбца и строки осуществляется перемещением разделительной линии в строке заголовков столбца или столбце заголовков строк при появлении двунаправленной стрелки \leftrightarrow .



Для установки размера или его *Автоподбора* можно выбрать в меню **Формат** → **Столбец** или **Формат** → **Строка** нужную команду (рис. 9). Команда *Автоподбор* устанавливает *оптимальный размер* столбца (строки). *Автоподбор* ширины столбца можно осуществить двойным щелчком по правой разделительной линии заголовка этого столбца. Аналогично подбирается и оптимальная высота строки.

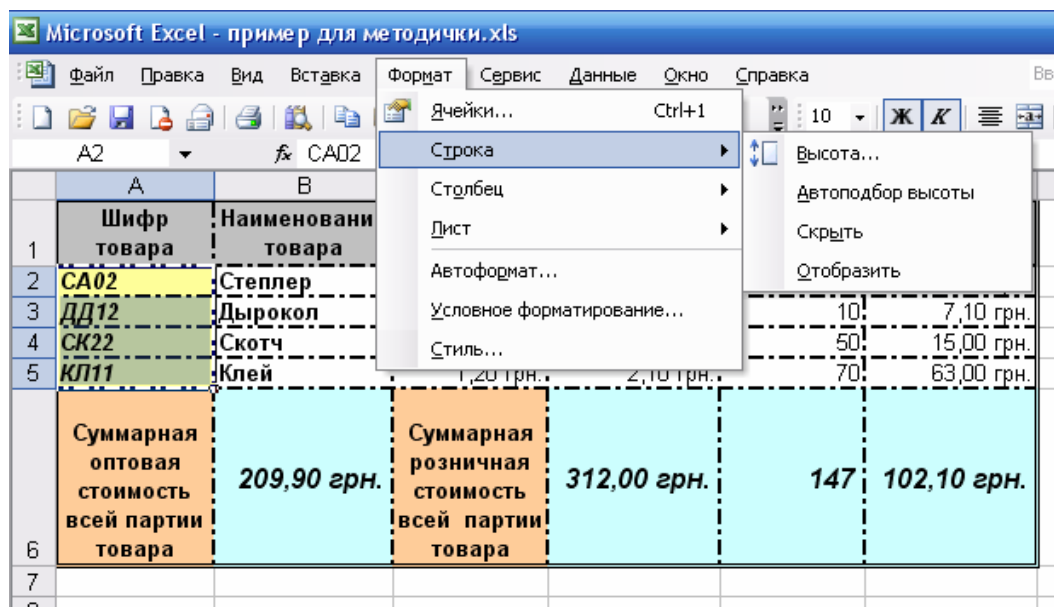


Рис. 9. Установка размеров строки

Изменение содержимого ячеек

Удаление данных из отдельной ячейки или диапазона происходит при нажатии клавиши **Delete** после их выделения (значение пустой ячейки считается равным 0).

Редактирование данных в ячейке можно производить:

- непосредственно в ячейке, для чего нужно дважды щелкнуть на ней (в результате текстовый курсор ввода появится в самой ячейке),
- в строке формул, для чего нужно активизировать редактируемую ячейку (при этом содержимое ячейки отображается в *Строке формул*) и затем поместить курсор ввода в *Строку формул* щелчком мыши.

Вставка/удаление ячеек, строк и столбцов

Для *вставки ячейки* перед выделенной вызвать контекстное меню и выбрать команду *Добавить ячейки*. Добавление происходит со сдвигом вправо или вниз.

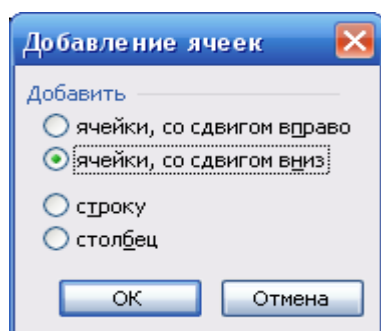


Рис. 10. Способы добавления ячеек

Для **вставки строки (столбца)** в таблицу следует:

- выделить строку (столбец), над которой нужно вставить строку (столбец);
- Вставка → строки или контекстное меню → добавить ячейки → добавить строку (столбец).

Для **вставки сразу нескольких элементов**, нужно выделить их столько, сколько нужно вставить.

Для **удаления** выделенной ячейки вызвать **контекстное меню** → **удалить**. Удаление происходит со сдвигом вверх и вправо (рис. 11).

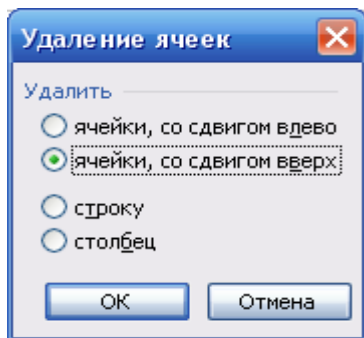


Рис. 11. Способы удаления ячеек

Для **удаления строки (столбца)** из таблицы следует:

- 1) выделить строку (столбец), которую нужно удалить,
- 2) выбрать команду **Правка** → **Удалить**

Удалять можно сразу несколько выделенных элементов (столбцов, строк, ячеек). При удалении оставшиеся элементы сдвигаются.

Чтобы **скрыть столбцы (строки)** таблицы следует:

- 1) выделить соответствующие строки (столбцы),
- 2) в контекстном меню выбрать команду **Скрыть** (рис.12).

Чтобы **отобразить скрытые столбцы (строки)** таблицы следует:

- 1) выделить соседние строки (столбцы),
- 2) в контекстном меню выбрать команду **Отобразить**.

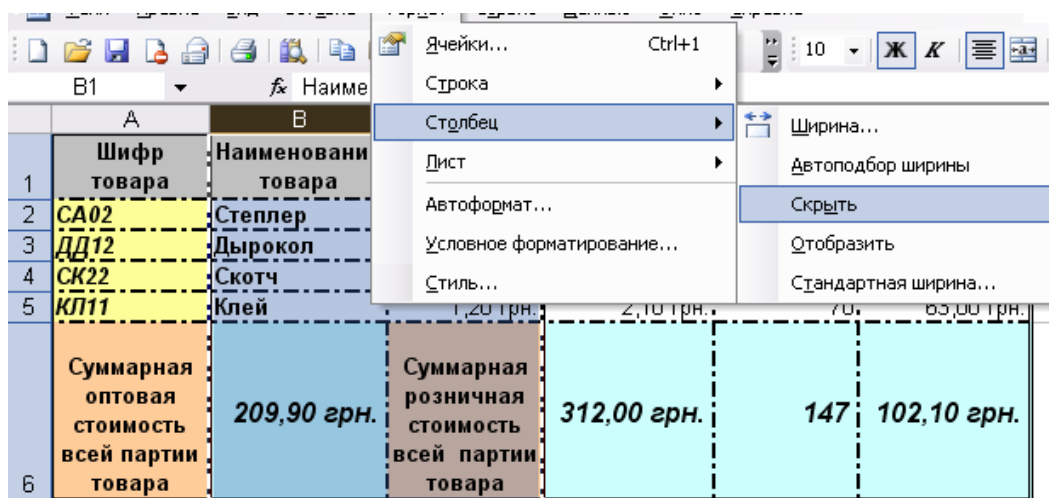


Рис. 12. Команда «Скрыть» выделенные столбцы

Специальная вставка

Изменить содержимое диапазона ячеек можно с помощью команды *Правка* → *Специальная вставка* (рис. 13).

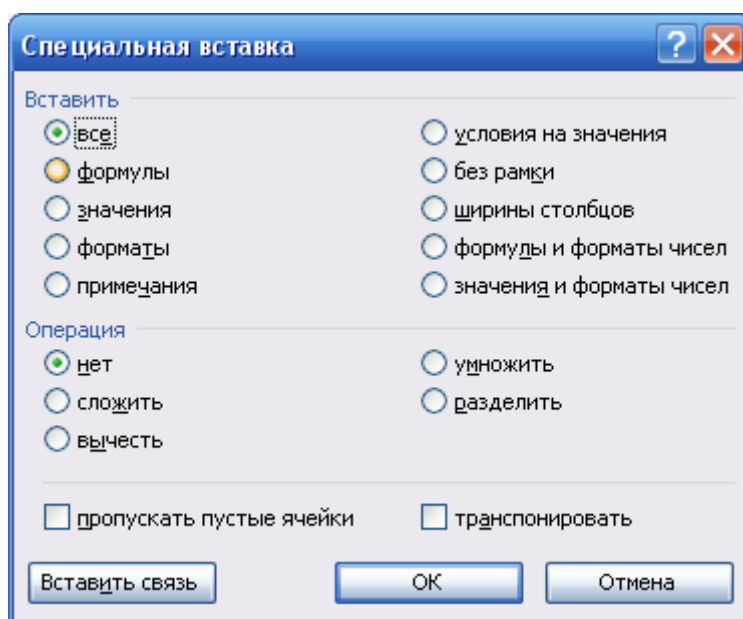


Рис. 13. Окно «Специальная вставка»

Рассмотрим, как можно, например, увеличить вдвое содержимое диапазона ячеек С3:В6:

- введем значение множителя 2 (рис.14) в ячейку D3 и скопируем в буфер обмена;
- выделим диапазон ячеек, значения которых следует удвоить (С3:В6);
- выполним команду: *Правка* → *Специальная вставка*, *Умножить*.

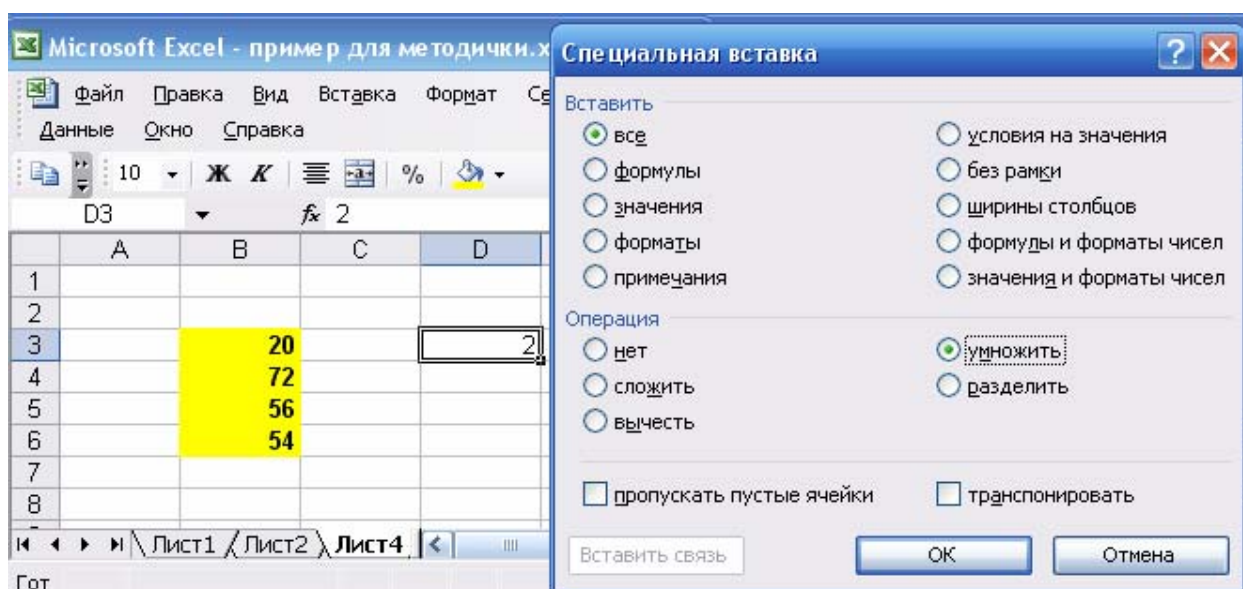


Рис. 14. Умножение значений диапазона ячеек на число 2

4.2. Копирование и перемещение содержимого ячеек

Перемещение и *Копирование* содержимого выделенной ячейки или прямоугольного блока ячеек в другую часть таблицы можно выполнить не только с использованием команд работы с буфером обмена (**Вырезать**, **Копировать** и **Вставить**), расположенных в меню **Правка** (а также в контекстном меню), но и с помощью мыши, для чего следует:

- поместить указатель мыши на рамку, появившуюся вокруг выделенных ячеек (при этом указатель примет форму стрелки),
- удерживая нажатой левую кнопку мыши, переместить рамку в требуемое место; выполненная операция называется *перемещение методом перетаскивания*.

Копирование перетаскиванием (с помощью мыши) выполняется точно так же, но при перетаскивании рамки выделения следует удерживать нажатой клавишу **Ctrl**.

Если при перетаскивании рамки удерживать нажатой *правую* кнопку мыши, нужную операцию можно выбрать из открывшегося *контекстного меню*.

Присвоение имен ячейкам и диапазонам ячеек

Присвоение имени отдельным ячейкам или диапазонам ячеек облегчает сопоставление данных с их прикладным значением, так как каждое имя может нести смысловую нагрузку (при выделении ячейки или диапазона присвоенное имя отображается в поле **Имя Строки формул**). Имена ячеек и диапазонов можно использовать в качестве аргументов в формулах, что делает более понятным их назначение. Выполняется присваивание имен после выделения ячейки или диапазона с помощью команды **Вставка** → **Имя** → **Присвоить**.

4.3. Форматы данных

Данные в Excel выводятся на экран в определенном формате. При вводе данных Excel пытается «угадать» формат, тип вводимого числа. Обратите внимание, если Вы введете обычное число, например, 20 (рис. 15, ячейка A2), то оно автоматически выравнивается по правому краю ячейки, при вводе текста происходит выравнивание по левому краю. Такой вариант автоматического форматирования очень удобен, т.к. включает контроль вводимой информации. Посмотрите, на рис. 14 в ячейке A5 введен ошибочно вместо числа текст 23фев.

	А	В
1	Количество отработанных дней	
2	20	
3	72	
4	56	
5	23 фев	
6		

Рис. 15. Отображения чисел в разных форматах

В Excel можно использовать различные форматы вводимой информации (*числовой* – используется для представления чисел; *формат даты* – для ввода дат, при этом включается контроль за правильным вводом количества дней в месяцах, количеством месяцев в году; *формат время* – аналогичен формату даты, но компьютер проверяет часы, минуты и секунды; *процентный формат* преобразует вводимое число, добавляя к нему знак процента % и умножая на 100; для представления очень больших или маленьких чисел используют *экспоненциальный формат*, с его помощью можно вводить числа с порядком, например, $1.3E+02=130$ и $1.30E-02=0.013$, как видно, буква E заменяет порядок(число 10), цифры за ней означают в какой степени находится десять. Любая последовательность введенных в ячейку символов, которая не может быть интерпретирована Excel как число, формула, дата, время, логическое значение или значение ошибки, интерпретируется как *текст* и выравнивается по левому краю.

Для задания формата следует выделить область ячеек для форматирования, вызвать команду **Формат** → **Ячейки**. Появится окно диалога «Формат ячеек», в котором нужно выбрать вкладку «Число». Эту же команду можно вызвать и с помощью *контекстного меню*.

В левой части окна диалога «Формат ячеек» в списке «Числовые форматы» приведены названия всех используемых в Excel форматов (рис. 16). Для формата каждой категории приводится список его кодов. На рис. 17 из списка «Числовые форматы» выбрана строка «Денежный». На рис.18 пример представления данных в выбранном формате.

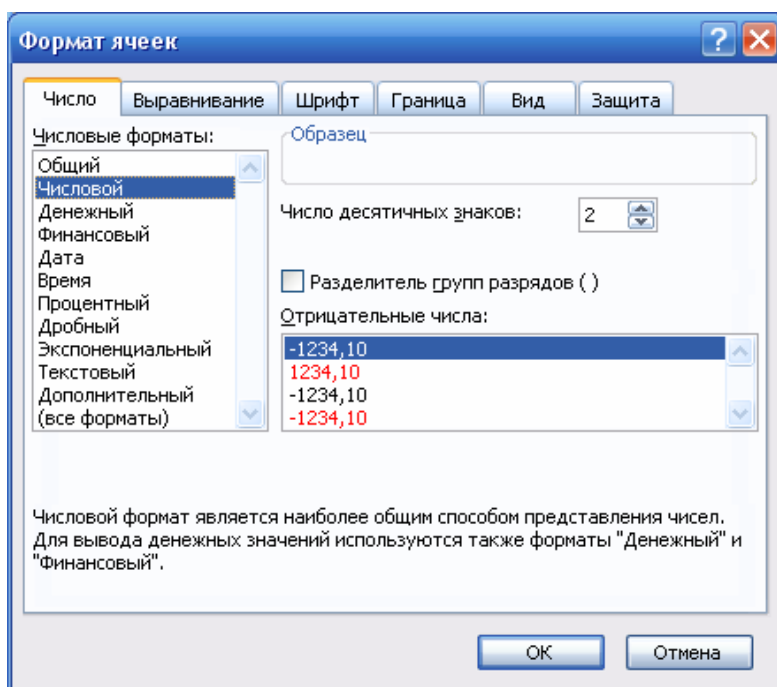


Рис. 16. Установка формата чисел

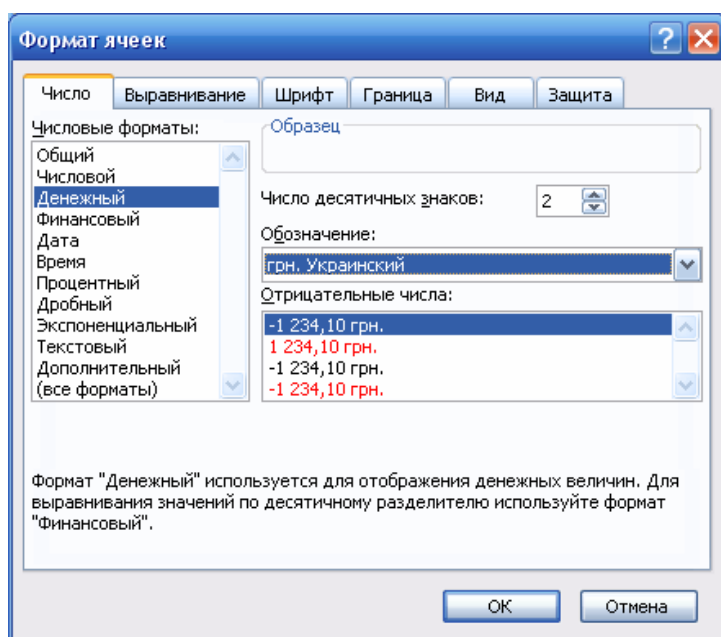


Рис. 17. Установка формата *Денежный*

Наименование товара	Дата продажи	Оптовая цена	Розничная цена	Количество проданного
Степлер	12.12.2008	4,00 грн.	5,00 грн.	17
Дырокол	15.12.2008	3,29 грн.	4,00 грн.	10
Скотч	20.12.2008	0,50 грн.	0,80 грн.	50
Клей	28.12.2008	1,20 грн.	2,10 грн.	70

Рис. 18. Представление данных в разных форматах

4.4. Внешний вид таблицы

Внешний вид информации в таблице можно задать шрифтом, рамками вокруг ячеек, заливкой и расположением текста.


Для задания расположения текста в ячейке используется закладка «Выравнивание» в диалоговом окне «Формат ячеек» (рис. 19). Используя эту вкладку можно выравнивать текст по правому, левому, нижнему или верхнему краю ячейки. Если нужно разместить заголовок таблицы сразу над всей таблицей, установите переключатель в строке «объединение ячеек»; включение опции «переносить по словам» позволяет отобразить введенный в ячейку текст построчно.

Объединение ячеек в одну и перенос по словам

Для отображения текста, введенного в ячейку, на нескольких строках (рис. 20):

- выделить ячейку;
- **контекстное меню** → **формат ячейки: Выравнивание** - *перенос по словам*.

Для объединения нескольких ячеек в одну (рис.21):

- выделить ячейки;
- щелкнуть по кнопке  на панели «Форматирование» или установить флажок в окне *Формат → Ячейки: Выравнивание* (рис.19).

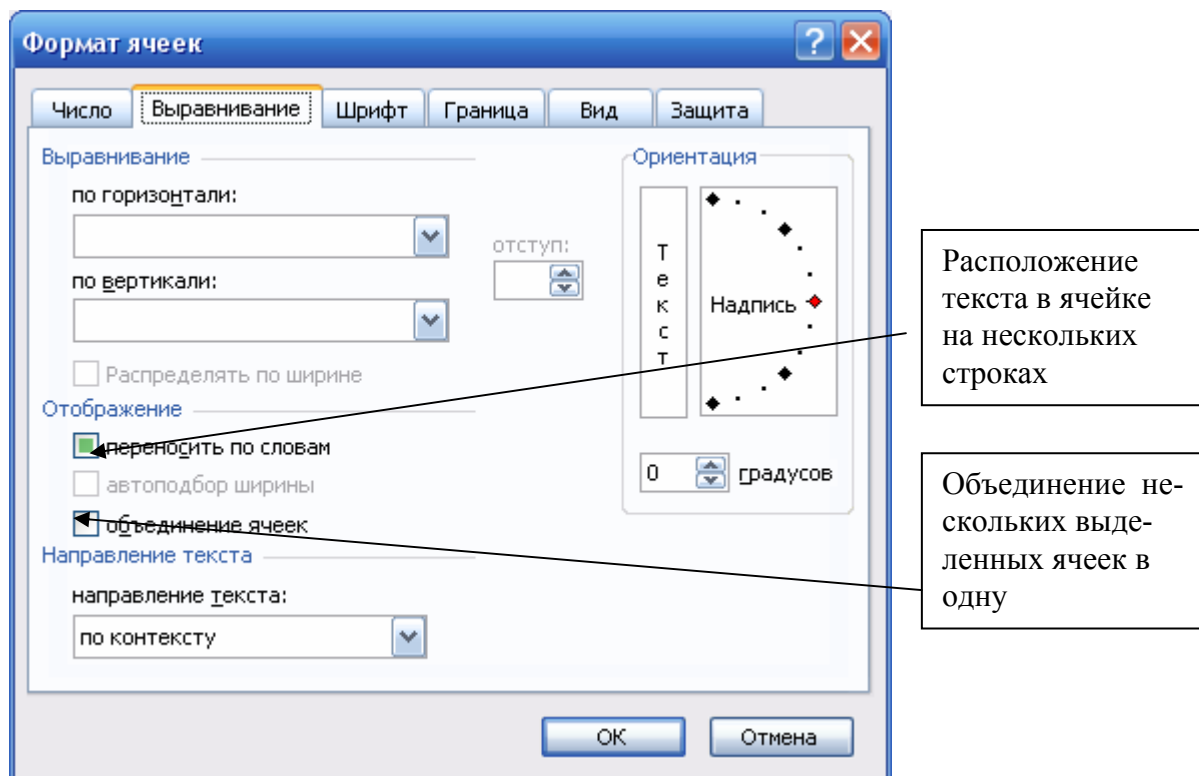


Рис 19. Вкладка Выравнивание окна «Формат ячеек»

Наименование товара	Оптовая цена
Степлер	4,00 грн.
Дырокол	3,29 грн.
Скотч	0,50 грн.
Клей	1,20 грн.

Результат выполнения команды «Перенос по словам»

Рис. 20. Расположения текста в ячейке на нескольких строках

Таблица 1. Анализ продаж

Шифр товара	Наименование товара	Оптовая цена	Розничная цена	Количество проданного	Прибыль
CA02	Степлер	4,00 грн.	5,00 грн.	17	17,00 грн.
DD12	Дырокол	3,29 грн.	4,00 грн.	10	7,10 грн.

Рис. 21. Объединение нескольких ячеек в одну

Вкладка «Граница» рисует сетку вокруг как отдельных ячеек, так и всей таблицы. Когда вызывается Excel, Вы сразу видите таблицу с сеткой, однако она отображается только для удобства работы, при печати сетки Вы не увидите. Если необходимо, чтобы сетка была видна не только при просмотре, но и в напечатанном виде, границы следует устанавливать обязательно (рис. 22).

С помощью остальных вкладок можно изменить шрифт, способы заливки ячейки различным цветом, использовать узоры как фон ячеек, включить или снять защиту с ячейки.

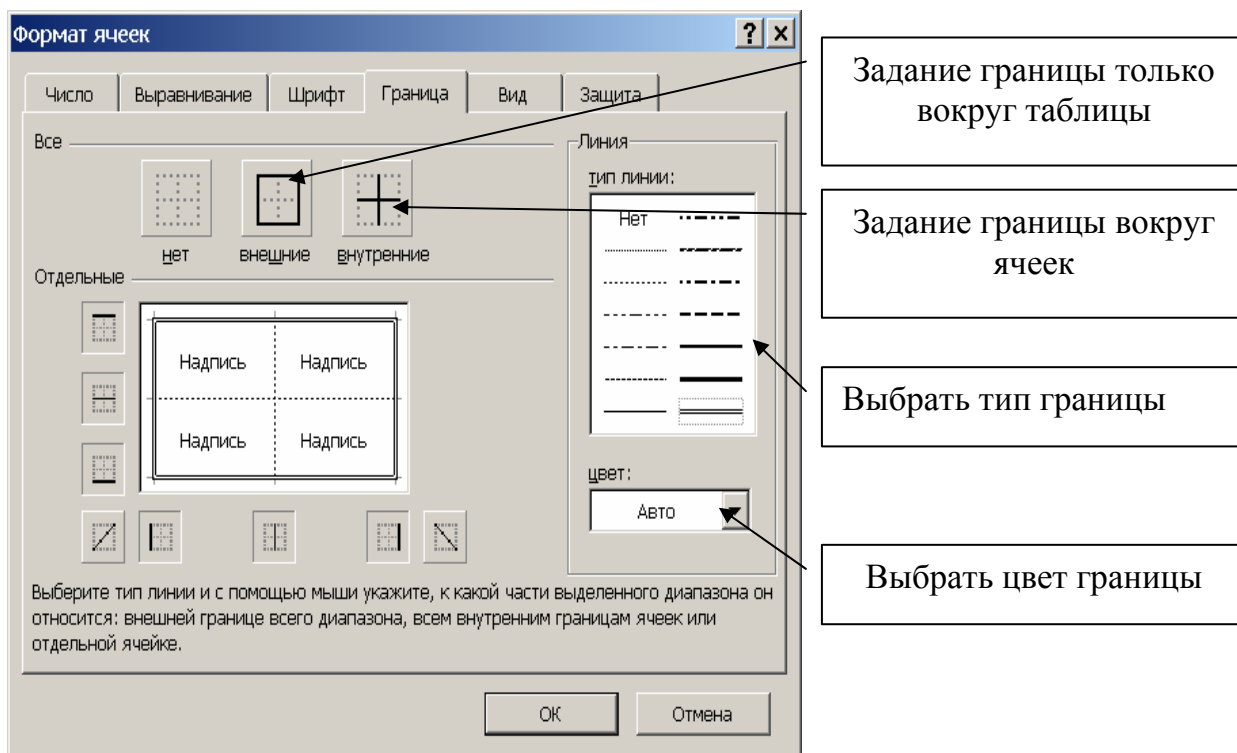


Рис. 22. Окно «Формат ячеек», вкладка «Границы»

Для ускорения работы можно форматировать данные с помощью панели *Форматирование* (таблица 2).

4.5. Условное форматирование

Используя условное форматирование, можно выделить в таблице необходимые значения. Выделим красным цветом те ячейки, в которых указано значение проданного товара более ста. Для этого следует:

- ✓ Выделить значения в столбце «Продано»;
- ✓ Выполнить «Формат»/ «Условное форматирование»;
- ✓ Установить параметры диалогового окна так, как показано на рис. 23;
- ✓ Нажав кнопку «Формат», определить каким образом должны оформляться ячейки с необходимыми значениями.

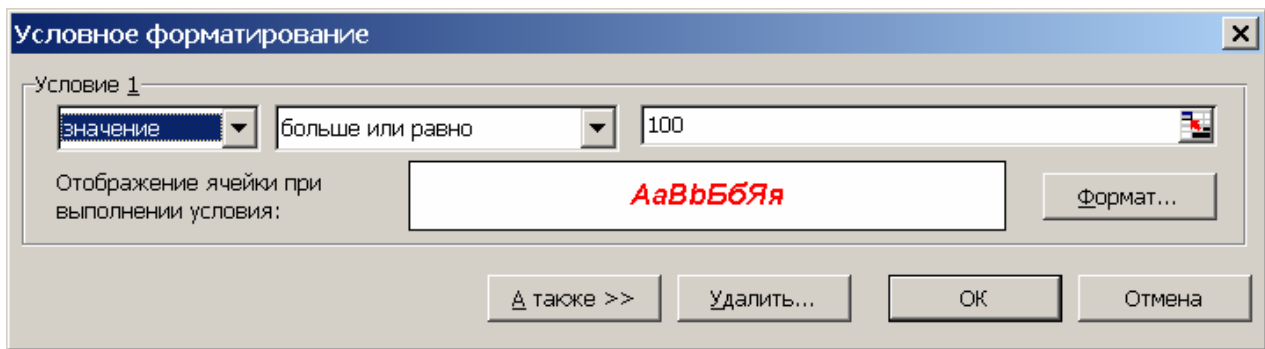


Рис. 23. Диалоговое окно «Условное форматирование»

В результате ячейки выделились красным цветом, при этом был задан полужирный курсив. Условное форматирование сохраняется и при смене значений в ячейках. Если сменить какое-либо из приведенных значений на величину, удовлетворяющую параметрам условного форматирования, то появится выделение, которое было задано.

Условное форматирование может включать в себя изменение начертания шрифта и его цвета. К разным столбцам можно установить разные параметры условного форматирования.

В таблице 2 приведен перечень основных кнопок панели *Форматирование*. На этой панели находятся кнопки, которые помогут вам в оформлении ваших рабочих листов.

Таблица 2. Кнопки панели инструментов *Форматирование*



Это открывающийся список, с помощью которого Вы можете назначить тип шрифта для ячейки или выделенного текста.



Кнопки этой группы используются для назначения стиля текста: полужирный, курсив, с подчеркиванием.



С помощью этих кнопок вы можете выровнять текст в ячейках: по левой границе ячейки, по центру и по правой границе ячейки. Последняя кнопка предназначена для выравнивания текста по центру выделенной области из нескольких ячеек.



С помощью кнопок этой группы вы сможете быстро задавать форматы чисел в ячейках рабочей таблицы. Первая кнопка служит для назначения формата валют, вторая - формата процентов. С помощью третьей кнопки вы можете установить разделение тысяч в формате числа пробелом. Четвертая и пятая кнопка регулируют число выводимых знаков после запятой, причем каждое нажатие соответственно уменьшает или увеличивает число знаков после запятой на единицу

4.6. Команда Данные → Сортировка

Данная команда позволяет упорядочить данные по одному или нескольким столбцам. При этом строки таблицы сортируются как записи базы данных. Если указана сортировка по нескольким столбцам, то первый столбец считается основным. В этом случае все записи сортируются по первому указанному для сортировки столбцу. Столбцы, в которых первый параметр для сортировки имеет одинаковое значение, внутри данной группы сортируются по второму параметру и т.д.

Чтобы выполнить сортировку таблицы, делаем активной любую ячейку таблицы, затем выбираем команду **Данные → Сортировка**, определяем столбец для сортировки и ее порядок. Возможны два варианта сортировки – по возрастанию и по убыванию. Для текстового столбца это означает в алфавитном порядке и наоборот. Окно команды **Данные → Сортировка** представлено на рис. 24.

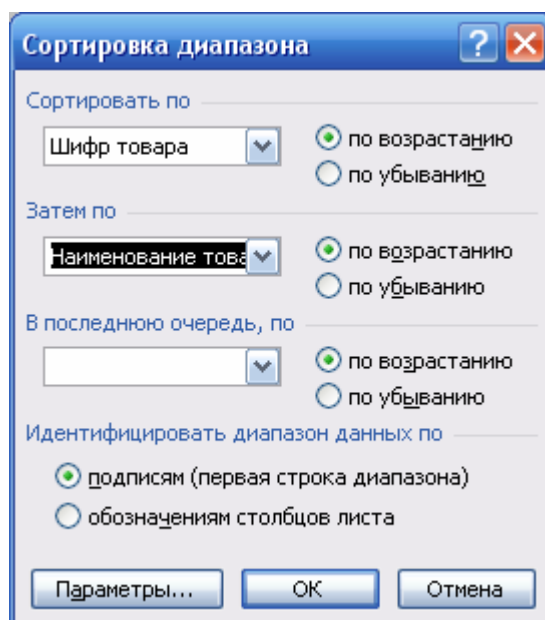



Рис. 24. Окно «Сортировка диапазона»

4.7. Пример оформления таблицы

1. Введем заголовок таблицы. Для этого следует вставить в начало таблицы новую строку. Щелкните по цифре 1 (номер строки) и выполните команду **Вставка → Строки**. Введите название, допустим «Таблица 1. Регистрация данных о продаже». Весь текст введите в ячейку **D1**. Конечно, он не поместится в ней полностью. Выделите ячейки от **A1** до **E1**(это последний столбец нашей таблицы). Для выделения установите курсор в ячейку **A1**, он должен принять вид большого белого креста и, удерживая левую кнопку мыши, переместите курсор в ячейку **E1**. Вся группа ячеек, кроме первой, выделится. Щелкните по

кнопке «Объединить и поместить в центре»  Название должно разместиться над всей таблицей.

2. Выделим диапазон ячеек **A1: C1**, вызовем контекстное меню выделенной области → **Формат ячеек: Выравнивание , Переносить по словам**. В результате текст в этих ячейках будет располагаться построчно.

3. Добавим в таблицу новый столбец «№ п/п». Для этого щелкнем по букве **A** (заголовок 1-го столбца) правой кнопкой мыши: **контекстное меню → добавить ячейки**. Так как выделен был целый столбец , то произошла вставка нового столбца слева от выделенного.

4. Изменим ширину столбцов. Например, первый столбец, указывающий на порядковый номер, может быть значительно уже, в то время как ширина столбцов «Дата продажи» и «Цена» нуждается в увеличении. Остальные столбцы можно оставить стандартными.

5. Столбец «Цена» содержит информацию о стоимости товаров и логично, если к каждому числу, определяющему стоимость, будет добавлен знак денежной единицы. Это можно сделать, выделив столбец таблицы, **контекстное меню → Формат ячеек → Число, Денежный формат, Обозначение валюты – украинская гривна**.

6. Для заливки диапазона ячейки, выделим диапазон и в **контекстном меню** выберем команду «Формат ячеек», откроем вкладку *Вид*, выберем цвет заливки. Если воспользоваться кнопкой на панели *Форматирование* заливку можно установить значительно быстрее.

7. Выделим всю таблицу, для этого установим курсор в ее начало (ячейка **A1**) и удерживая левую кнопку мыши, переместим курсор в ячейку **F11**. Выполним команду **Формат → Ячейки** и зададим выравнивание, шрифт, границы и заливку.

8. Дадим название листу. Для этого нужно установить курсор на ярлычок «Лист1», щелкнуть правой кнопкой мыши и в появившемся меню выбрать пункт «Переименовать». Допустим, лист будет называться «Товары».

9. Выполним команду **Файл → Сохранить** для сохранения информации. Результаты нашего форматирования показаны на рис. 25.

Таблица 1 . Регистрация данных о продаже					
№ п/п	Артикул товара	Магазин	Дата продажи	Цена	Продано
1	A001	1	11.01.2008	230,00 грн.	15
2	A002	2	14.01.2008	120,00 грн.	20
3	B021	1	17.01.2008	34,00 грн.	35
4	C101	2	22.01.2008	122,00 грн.	20
5	M012	1	25.01.2008	450,00 грн.	13
6	L015	1	02.02.2008	330,00 грн.	22
7	A003	3	03.02.2008	326,00 грн.	7
8	B022	3	05.02.2008	217,00 грн.	3
9	C105	3	07.02.2008	689,00 грн.	4

Рис. 25. Таблица после форматирования
5. Ввод формул

Ввод формул в ячейку начинается с ввода символа =, за которым следует выражение (арифметическое, логическое, текстовое). Выражение строится из констант, *ссылок на ячейки* и диапазоны ячеек, обращений к функциям, разделенных знаками операций (операторами) и круглыми скобками. *Excel* вычисляет выражение и отображает в ячейке результат вычисления. Возможность применять в вычисляемых формулах в качестве аргументов *ссылок на ячейки* (адресов) является одним из основных достоинств MS Excel. Если после завершения ввода формулы в какой-либо ячейке-аргументе изменится значение, то *Excel* сразу же автоматически пересчитает новый результат и заменит им прежнее значение в ячейке.

В выражениях в первую очередь вычисляются функции и части, заключенные в круглые скобки, а затем выполняются операции в порядке уменьшения их приоритетов.

В приведенной ниже таблице представлены знаки операций, используемые в формулах.


Таблица 3. Операторы, используемые в формулах

Операторы	Пояснения (примеры)
: (двоеточие)	Оператор диапазона (A1:A3)
; (точка с запятой)	Оператор объединения диапазонов (A1:A2;A3 даст A1:A3)
(пробел)	Оператор пересечения (A1:B3 A2:D2 даст A2:B2)
–	Унарный минус (например, –1)
%	Процент (10% то же, что и 0,1)
^	Возведение в степень (3^2 равно 9)
*	Умножение (A1*5)
/	Деление (A1/5)
+	Сложение (A1+5)
–	Вычитание (A1-5)
&	Объединение текстов (A&B то же, что AB)
= < > <= (меньше или равно) >= (больше или равно) <> (не равно)	Операторы сравнения (A1>=5 даст значение ИСТИНА, если число в ячейке A1 больше или равно 5, иначе результатом будет ЛОЖЬ)

Excel предоставляет большой набор различных встроенных функций, имеющих разные назначения. Назначение функции определяет ее категорию. Встроенные функции можно использовать в формулах для вычисления значений математических функций, обработки статистических и финансовых данных, преобразований текстов и другие.

Если Вам известно принятое в *Excel* имя функции и ее синтаксис (т.е. пра-

вила записи названия функции и ее аргументов), то ввести функцию и аргументы можно с клавиатуры. Однако *Excel* позволяет облегчить такой ввод и избежать ошибок, вызванных незнанием правил записи обращений к функциям, если воспользоваться **Мастером функций**.

Ввод формул начинается с выделения ячейки, в которую и будет вставлена формула. При вводе простых формул (без обращения к **Мастеру функций**) сначала вводится знак =, который отобразится в активной ячейке (и в *Строке формул*). Одновременно в активной ячейке появится курсор, приглашающий вводить вычисляемое выражение. Чтобы воспользоваться для ввода формулы **Мастером функций**, достаточно щелкнуть в *Строке формул* по кнопке  тогда одновременно с появлением в активной ячейке (и в *Строке формул*) знака = откроется диалоговое окно **Мастера функций** (рис. 26):

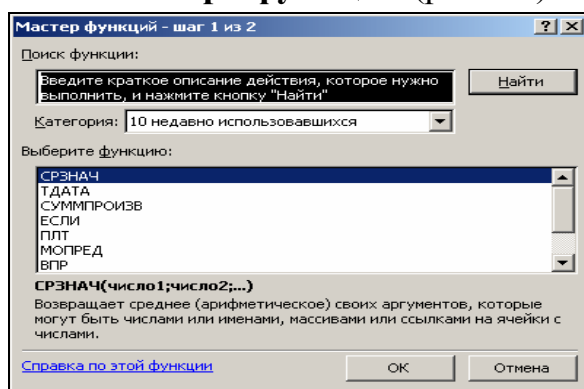







Рис. 26. Окно Мастера функций

При этом в *Строке формул* появляется палитра формул: кнопка **Отмена** , предназначенная для отмены ввода формулы или внесенных в нее изменений, и кнопка **Ввод** , предназначенная для подтверждения введенной в ячейку формулы или результатов ее изменений, открывающийся список встроенных функций.

В окне **Мастера функций** в раскрывающемся списке *Категория:* нужно выбрать соответствующую категорию функций, а затем из списка в окне *Выберите функцию:* – выбрать необходимую функцию.

Если аргументом функции является ссылка на ячейку или диапазон ячеек (возможно, на другом листе книги), то для ввода достаточно *выделить* соответствующую ячейку или диапазон ячеек. Чтобы при этом окно диалога не загромождало лист книги, его можно убрать, щелкнув по кнопке  справа от поля ввода, оставив видимой только эту строку. Для восстановления окна диалога после ввода аргумента нужно щелкнуть там же по кнопке . Аргументом функции может быть также выражение, в том числе обращение к функции или содержащее обращения к функциям. Для их ввода можно вновь воспользоваться **Мастером функций**.

В диалоговом окне **Мастера функций** имеется гипертекстовая ссылка *Справка по этой функции* для получения подробной информации о назначении и работе с выделенной функцией.

Особое место среди функций занимает функция **СУММ**, которую можно вызвать с помощью специальной кнопка **Автосумма**  При щелчке на ней сразу вставляется функция суммы для ближайшего диапазона заполненных ячеек в качестве аргумента. Аргумент можно скорректировать, выделив нужный диапазон ячеек.

В качестве примера использования функций рассмотрим формулы, вычисляющие корни квадратного трехчлена: $ax^2+bx+c=0$. Они введены в ячейки **A2** и **A3** и имеют следующий вид:

$$=(-B1+КОРЕНЬ(B1*B1-4*A1*C1))/2/A1$$

$$=(-B1-КОРЕНЬ(B1*B1-4*A1*C1))/2/A1$$

В ячейках **A1**, **B1** и **C1** находятся значения коэффициентов a , b и c , соответственно. Если вы ввели значения коэффициентов $a=1$, $b=-5$ и $c=6$ (это означает, что в ячейках **A1**, **B1** и **C1** записаны числа 1, 5 и -6), то в ячейках **A2** и **A3**, где записаны формулы, вы получите числа 2 и -3. Если вы измените число в ячейке **A1** на -1, то в ячейках с формулами вы получите числа -6 и 1.

Коды ошибок

Если в ячейке невозможно вывести значение или вычислить результат формулы, *Excel* выводит на экран код ошибки (рис. 27). Выше приведен список кодов распространенных ошибок.

Таблица 4. Расшифровка кодов ошибок

####	- столбец слишком узок для отображения числа: либо расширьте столбец или уменьшите размер шрифта, либо измените формат числа.
#ДЕЛ/0!	- деление на ноль является недопустимой операцией. Имейте в виду, что при выполнении операций над числовыми (текстовыми) данными ссылка на пустую ячейку будет представлять нулевое значение (пустую строку).
#Н/Д	- данные “недоступны”, поскольку формула ссылается на недоступную функцию или значение.
#ИМЯ?	- формула ссылается на неизвестное <i>Excel</i> имя.
#ЧИСЛО!	- формула использует некорректное число. Например, в функции числовой аргумент не является числом.
#ССЫЛКА!	- ссылка на ячейку больше недействительна: возможно, вы удалили ячейку или переместили на ее место другую.
#ЗНАЧ!	- формула содержит некорректную операцию или аргумент: возможно, Вы пытаетесь сложить текстовое и числовое значения.
#ПУСТО!	- задано пересечение двух областей, которые в действительности не имеют общих ячеек.

Дополнительные сведения по ошибкам можно получить непосредственно при возникновении ошибки, используя меню раскрывающегося списка, появляющегося рядом с ячейкой, или всплывающую подсказку на раскрывающемся списке.

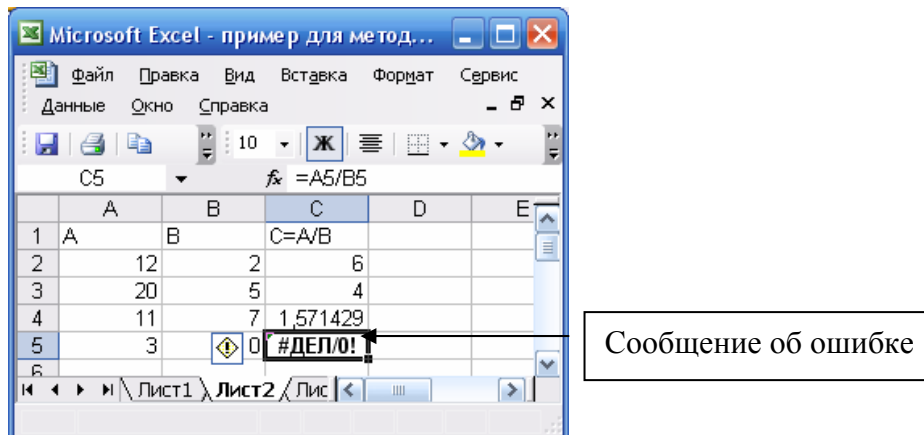


Рис. 27. Пример отображения кода ошибки

Абсолютные, относительные и смешанные ссылки на ячейки

Ссылка есть указание в формуле адреса ячейки, содержимое которой должно быть использовано при вычислении формулы. Существуют три типа ссылок на ячейки: **относительные, абсолютные и смешанные**. **Относительная ссылка** - это ссылка, состоящая из имени столбца и имени строки, например, **B5**. **Абсолютная ссылка** - это ссылка, перед именами столбца и строки которой стоит символ **\$**, например, **\$B\$5**. Имена ячеек и диапазонов в формулах также представляют абсолютные ссылки на них. Различие между относительной и абсолютной ссылками проявляется при **копировании (распространении)** с помощью маркера заполнения) формулы в другую ячейку. В **формуле-копии** аргумент, заданный абсолютной ссылкой, не изменится, а у аргумента, заданного относительной ссылкой, номер строки (столбца) изменится на величину разности номеров строк (столбцов) ячеек, содержащих копию формулы и оригинал.

Например, если скопировать формулу **=СУММ(A1:A3)** из ячейки **A4** в ячейку **B5**, то копия будет иметь вид **=СУММ(B2:B4)**.

Допускаются и **смешанные** ссылки, когда одна из составляющих задана как абсолютная, со знаком **\$** (например, **A\$4** или **\$A4**); она не изменяется при копировании и распространении формулы. Быстро заменить один из вариантов ссылки на любой другой (абсолютный, относительный, смешанный) можно последовательным нажатием клавиши **F4**, предварительно разместив рядом с ней в формуле курсор ввода.

При **перемещении** формулы в новое место таблицы ссылки в формуле не изменяются.

6. Пример работы с формулами

В таблице представлена информация о продаже чая различных торговых марок.

Таблица 5. Исходные данные для расчетов

Торговая марка чая	Цена 1 упаковки	Продано упаковок					
		Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
<i>Qi-teas</i>	42,00 грн.	50	45	65	70	120	200
<i>New English Teas</i>	40,00 грн.	55	17	18	20	21	4
<i>Taylor's of Harrogate</i>	34,00 грн.	20	20	10	21	22	23
<i>Dr. Stuart's</i>	38,00 грн.	20	22	11	22	20	20
<i>Birt&Tang</i>	29,00 грн.	11	15	17	20	19	18
<i>Clipper</i>	44,00 грн.	17	12	10	11	14	19
<i>The East India Co.</i>	51,00 грн.	10	12	12	15	20	21

Необходимо произвести следующие вычисления:

1. Определим суммарное количество упаковок, проданных по месяцам:

Для этого выделяем ячейку C11 и вводим в нее формулу (рис. 28):

$$=СУММ(C3:C9)$$

В результате в ячейке отображается результат расчета. Но это количество упаковок всех видов торговых марок, проданных только в июне. Для аналогичных расчетов за все оставшиеся месяцы в каждую ячейку формулу вводить не нужно. Необходимо выделить ячейку с формулой (C11) и выполнить *распространение формулы (Автозаполнение)* протянув маркер до ячейки H11. В результате формула распространена на весь диапазон ячеек D11:H11. При *распространении* формулы по указанному диапазону, в ней менялись относительные ссылки.

Microsoft Excel - пример для методички.xls

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка

10 Ж К

C11 =СУММ(C3:C9)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Торговая марка чая	Цена 1 упаковки	Продано упаковок					
2			Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
3	<i>Qi-teas</i>	42,00 грн.	50	45	65	70	120	200
4	<i>New English Teas</i>	40,00 грн.	55	17	18	20	21	4
5	<i>Taylor's of Harrogate</i>	34,00 грн.	20	20	10	21	22	23
6	<i>Dr. Stuart's</i>	38,00 грн.	20	22	11	22	20	20
7	<i>Birt&Tang</i>	29,00 грн.	11	15	17	20	19	18
8	<i>Clipper</i>	44,00 грн.	17	12	10	11	14	19
9	<i>The East India Co.</i>	51,00 грн.	10	12	12	15	20	21
10	Количество торговых марок со стоимостью по дороге	3	Общее количество продаж по месяцам					
11			183	143	143	179	236	305

Лист2 / Лист4 / Лист5 / Исходные / Расчет

Готово

Рис. 28. Примеры расчетов по формулам

2. Определим количество торговых марок, у которых стоимость 1 упаковки превышает 40 грн.:

Для этого выделим ячейку **B10** и введем в нее формулу

$$=СЧЁТЕСЛИ(В3:В9;">40")$$

По рисунку 28 легко проверить результат вычислений.

3. Определим стоимость продаж по каждому виду чая за полугодие:

Для этого создадим новый столбец таблицы, выделим в нем ячейку **I3** и введем в нее формулу:

$$=В3*СУММ(С3:Н3)$$

Распространим эту формулу по столбцу **I** до ячейки **I9**.

4. Определим минимальный месячный объем продаж для каждого вида чая:

Для этого создадим в таблице новый столбец, выделим ячейку **J3** и введем в нее формулу:

$$=МИН(С3:Н3)$$

Распространим эту формулу по столбцу **J** до ячейки **J9** (рис. 29).

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

Продано упаковок				Стоимость продаж по каждому виду за полугодие	Минимальное количество продаж в месяц
Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь		
65	70	120	200	23 100,00 грн.	=МИН(С3:Н3)
18	20	21	4	5 400,00 грн.	4
10	21	22	23	3 944,00 грн.	10
11	22	20	20	4 370,00 грн.	11
17	20	19	18	2 900,00 грн.	11
10	11	14	19	3 652,00 грн.	10
12	15	20	21	4 590,00 грн.	10

Рис. 29. Применение функции МИН в формуле

5. Определим средний ежемесячный объем продаж по каждому виду чая:

Для этого создадим в таблице новый столбец, выделим ячейку **K3** и введем в нее формулу:

$$=СРЗНАЧ(С3:Н3)$$

Распространим эту формулу по столбцу **K** до ячейки **K9**.

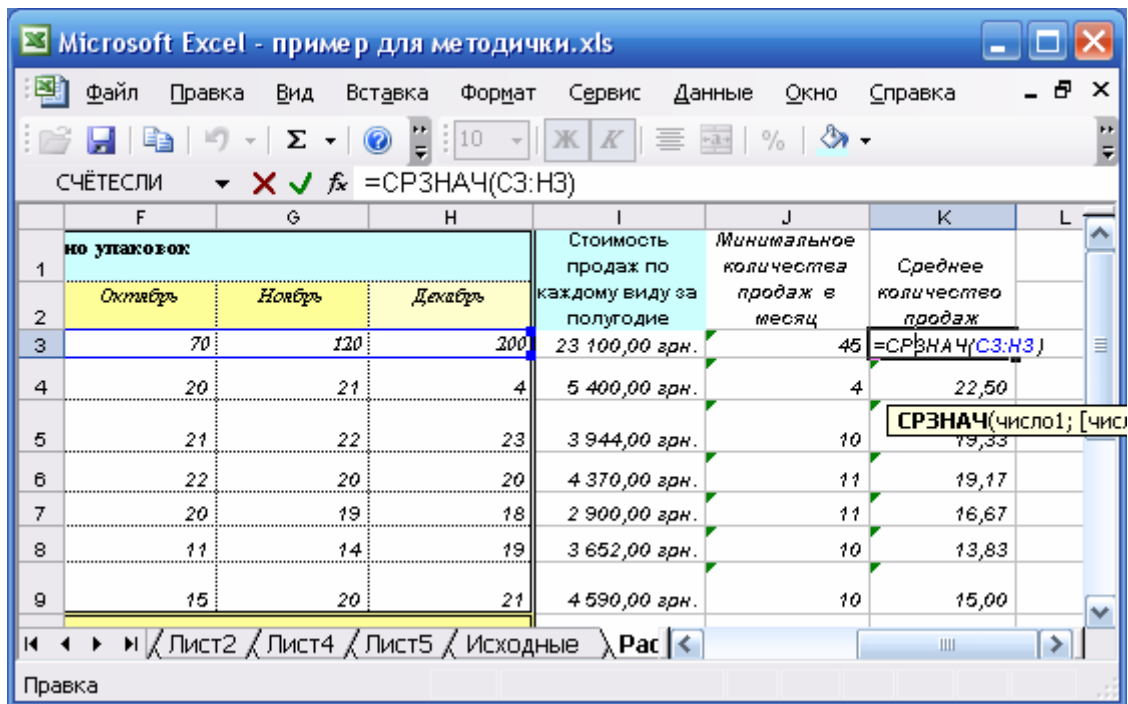


Рис 30. Применение функции СРЗНАЧ в формуле

6. Определим суммарную стоимость продаж по месяцам:

Для этого создадим новую строку в таблице, выделим ячейку С13 и введем формулу:

=СУММПРОИЗВ(\$B3:\$B9;C3:C9)

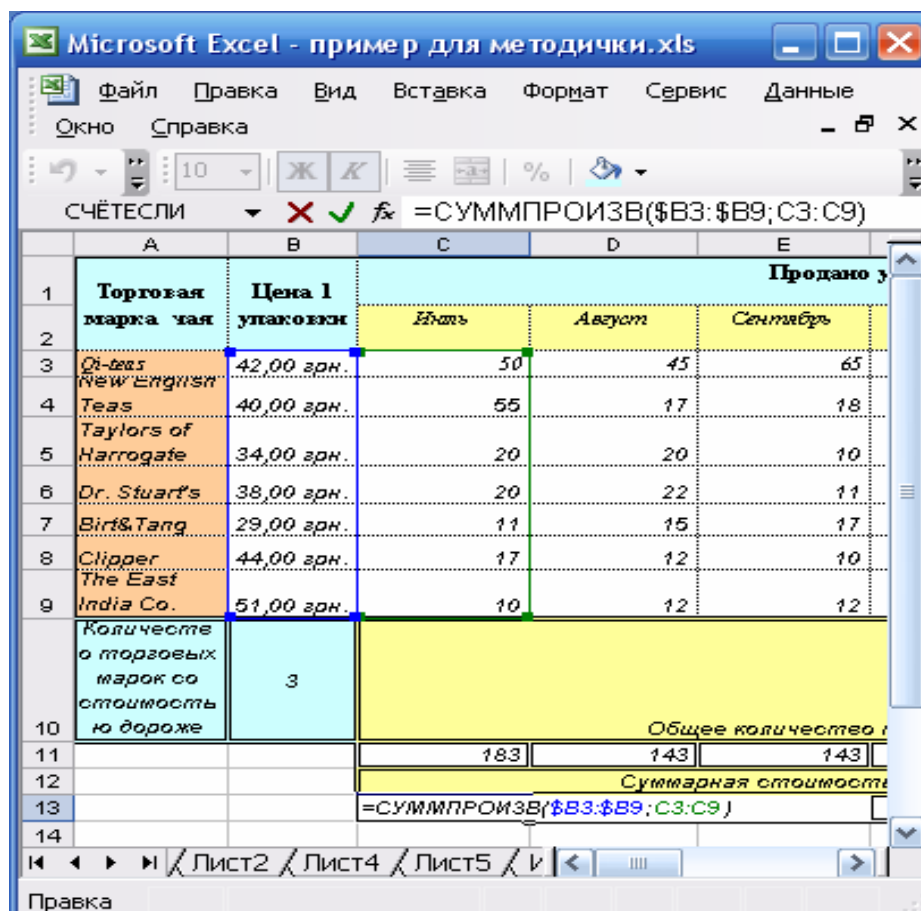


Рис 31. Применение функции СУММПРОИЗВ и смешанных ссылок

7. Создание и редактирование диаграмм

7.1. Построение диаграмм

Диаграммы (графики, гистограммы, круговые диаграммы: плоские объемные) строятся по данным из одного или нескольких диапазонов ячеек. При их построении используются такие понятия как **ряд**, **категория** и **значение**.

Ряду на диаграмме может соответствовать *строка* или *столбец* таблицы. **Значения** – это те числовые данные в ячейке, принадлежащей такой строке или столбцу, т.е. составляют ряд. **Рядам** на диаграммах присваиваются **имена** – тексты из предшествующих числовым данным ряда ячеек или тексты, вводимые в диалоге с **мастером диаграмм** при построении диаграмм (по умолчанию используются имена **Ряд1**, **Ряд2**, ...).

Термин **категория** обычно используется для обозначения набора текстовых или числовых данных, с которыми на графиках и гистограммах сопоставляются **значения** из **рядов**.

MS Excel предлагает диаграммы различных типов и видов. Выбор типа диаграммы определяется поставленной задачей. Например, для наглядного представления изменений какого-то экономического показателя во времени целесообразно отразить эти изменения на гистограмме. Для отображения вклада каждой составляющей части в общем целом выбирают круговую диаграмму. Причем данный вид диаграммы может быть построен только для одного ряда данных. Сходное назначение у кольцевой диаграммы. Но в отличие от круговой, кольцевая может быть построена для нескольких рядов.

Таким образом, цель, которая стоит перед разработчиком задачи и определяет выбор типа графика.

Каждый тип диаграммы в свою очередь имеет разновидности (Вид). Каждая разновидность состоит из характерных элементов.

В зависимости от типа диаграммы возможна различная интерпретация рассмотренных терминов. Для **круговых диаграмм** (они строятся для одного ряда) площади секторов представляют значения ряда, а надписи около секторов могут представлять значения категории. На **графиках** и **гистограммах** значения категорий выписываются вдоль горизонтальной оси, а значения из рядов определяют ординаты точек графика или высоты столбцов гистограмм.

Если график или гистограмма строится для нескольких рядов, то каждому из них будет соответствовать свой цвет (точек и линий графика, столбцов гистограмм). Круговая диаграмма строится для одного ряда, где каждому значению соответствует один сектор с оригинальной закраской.


Наряду с диаграммой обычно строится **легенда**, поясняющая условные обозначения (например, раскраску различными цветами) элементов диаграмм. Например, легенда **круговой** диаграммы сопоставляет цвета секторов со значениями категорий. Легенда **графика** соотносит цвета точек и линии графиков, построенных для каждого из рядов, названию рядов.

После построения диаграммы можно изменять ее оформление. Диаграмма состоит из частей, имеющих названия, например, **Область диаграммы**, **Ось**

значений, Заголовок оси значений, Легенда и другие. Некоторые части могут отсутствовать на диаграмме. Название части диаграммы можно получить, указав на нее мышью.

Для построения диаграммы нужно вызвать **Мастер диаграмм**. Это специальное средство для поэтапного (пошагового) построения диаграммы. Каждому этапу соответствует диалоговое окно, в котором необходимо указать нужные параметры. Окончание одного этапа приводит к вызову другого.

Диапазон данных, для которых строится диаграмма, может быть предварительно выделен перед вызовом **Мастера**, а может быть указан на втором шаге **Мастера**. Рассмотрим работу **Мастера диаграмм**.

Вызов **Мастера** можно осуществить щелчком по кнопке  или **Вставка** → **Диаграмма**.


Шаг 1 – «**Тип диаграммы**» - определение типа и разновидности диаграммы;

Шаг 2 – «**Источники данных диаграммы**» - определение диапазона данных, для которого диаграмма строится, подписей данных, расположение рядов, указание их имен и значений.

Шаг 3 – «**Параметры диаграммы**» - установка параметров диаграммы в соответствии с выбранным типом.

Шаг 4 – «**Размещение диаграммы**». Построенная диаграмма может быть расположена на том же листе, где размещены данные для ее построения, на другом листе книги, а может быть на специальном листе «Диаграмма».

7.2. Пример построения гистограммы

Выделим в таблице рис. 28 два диапазона (A3:A5) и (C3:H5) и щелкнем по кнопке . При выделении 2-го диапазона следует удерживать **Ctrl**. В область выделения не должна была попасть цена чая, а только значения количества продаж по месяцам. Это связано с тем, что рядом данных могут считаться только однородные данные в строке или в столбце. Нельзя в одном ряду объединять значение цены и значение количества.

Шаг 1. Предлагается выбрать тип диаграммы. На рис. 32 показано первое диалоговое окно. Вы выбираете из предложенного списка тип диаграммы. В Вашем распоряжении не просто разные типы графиков, но и их разновидности. Прочитайте комментарии, которые появляются в нижней части экрана каждый раз, когда Вы выбираете определенный тип. Они содержат описания конкретных графиков.

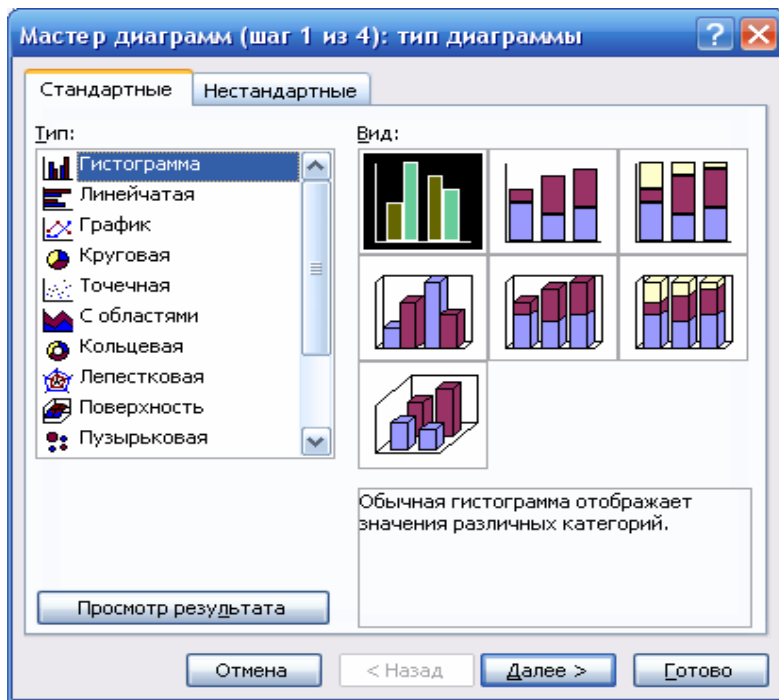


Рис. 32. Шаг 1. Выбор типа диаграммы

При вызове **Мастера** каждый раз открывается вкладка «Стандартные», кроме этого создатели Excel предлагают различные идеи дизайнерского оформления графиков, которые содержатся во вкладке «Нестандартные».

Выберем тип диаграммы «Гистограмма», разновидность «Обычная», щелкнем по кнопке «Далее».

Шаг 2. Уточним диапазон данных для построения:

=Расчет!\$A\$2:\$A\$5;Расчет!\$C\$2:\$H\$5.

Расположим ряды в строках (рис. 33).

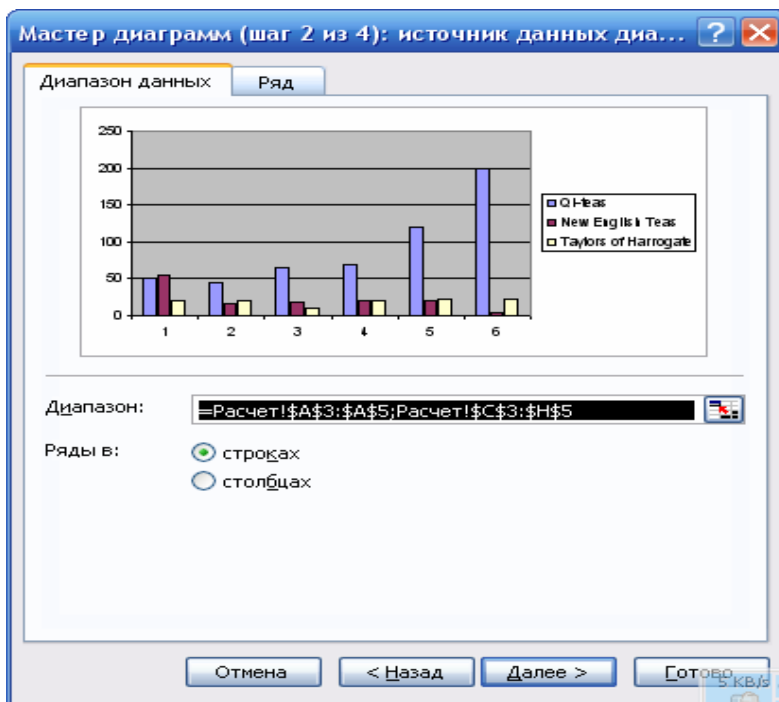


Рис. 33. Шаг 2. Вкладка «Диапазон»

Откроем вкладку *Ряд* (рис. 34).

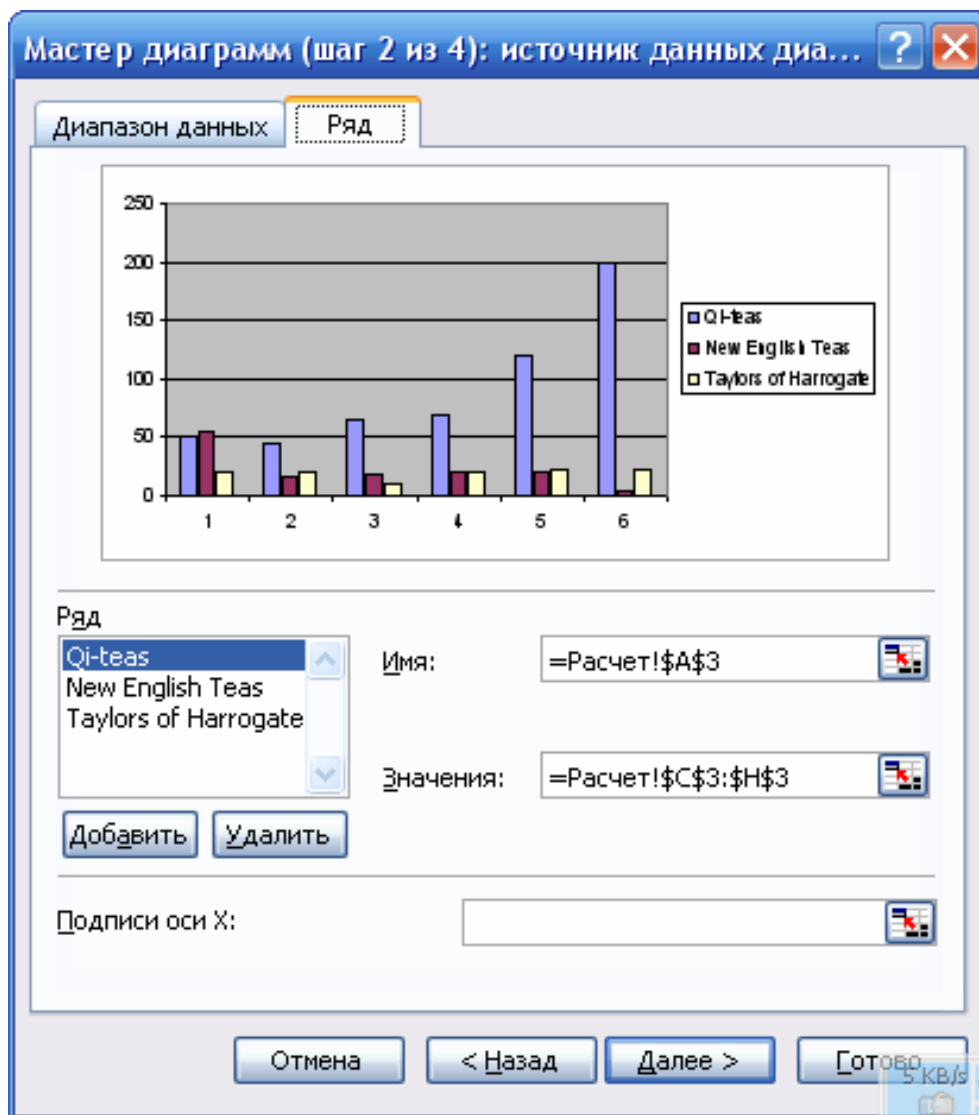




Рис. 34. Шаг 2. Вкладка «Ряд»

В списке рядов при выделении названия ряда можно получить информацию о том, в какой ячейке располагается имя ряда, а в каком диапазоне находятся значения ряда. Для изменения этой информации нужно в соответствующем поле щелкнуть по кнопке  и свернув окно выделить в таблице нужную ячейку или диапазон. Если нужно добавить новый ряд, сначала щелкнуть по кнопке **Добавить**, а затем вышеописанным способом ввести его *Имя* и *Значения*, выделив в таблице. На рисунке 34 видно, что в диаграмме отсутствуют *Подписи данных*. Для их добавления в соответствующем поле щелкнем по кнопке , выделим диапазон **C2:H2** (рис. 35).

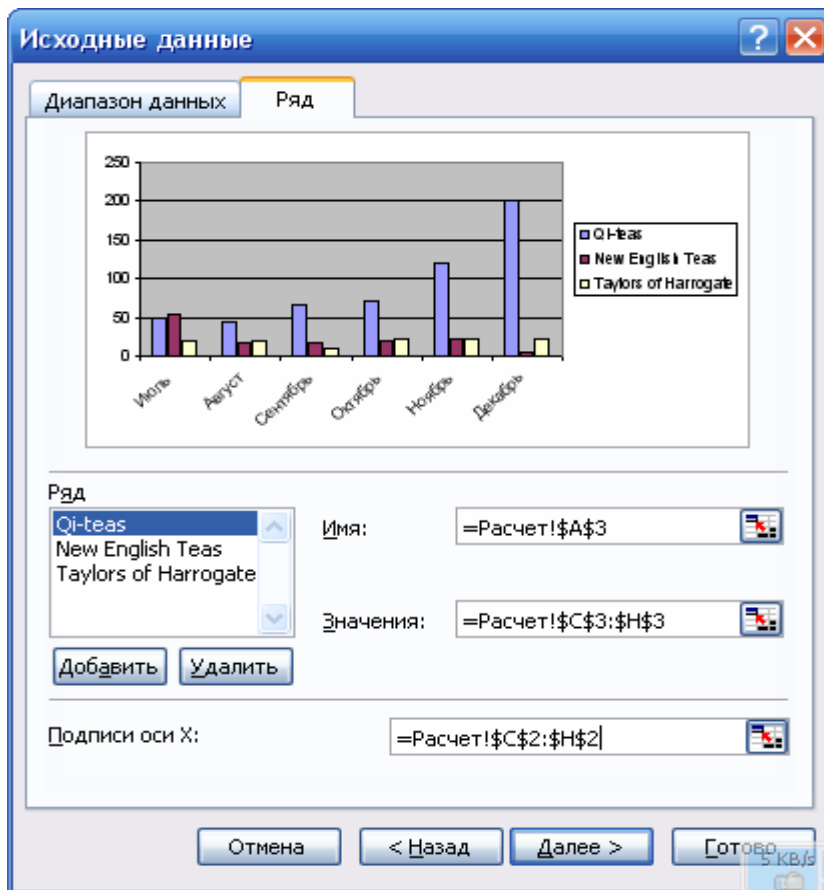


Рис. 35. Шаг 2. Добавление диапазона в поле «Подписи данных»

Когда все нужные параметры в окне указаны, щелкнем по кнопке «Далее».

Шаг 3. - «Параметры диаграммы». Вкладка *Заголовки* содержит поля для имени диаграммы и осей. Введем название диаграммы и осей (рис. 36).

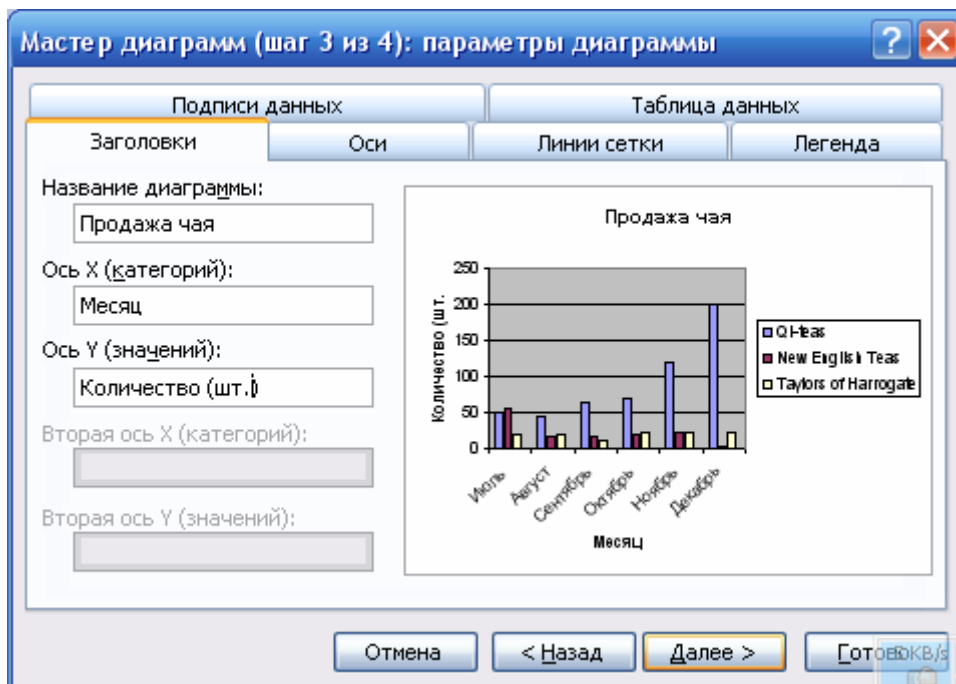


Рис. 36. Шаг 3. Вкладка «Заголовки»

Откроем вкладку **Таблица данных** и установим соответствующий флажок. Тогда диаграмма будет сопровождаться таблицей (рис. 37).

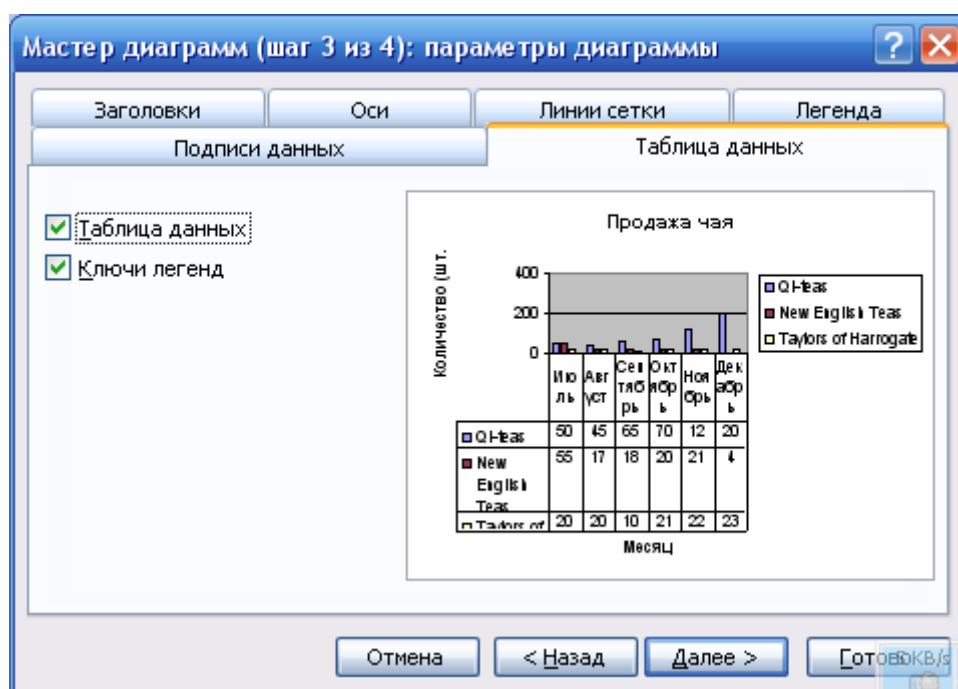


Рис. 37. Шаг 3. Вкладка «Таблица данных»

Для определения положения легенды откроем вкладку «Легенда» (рис. 38).

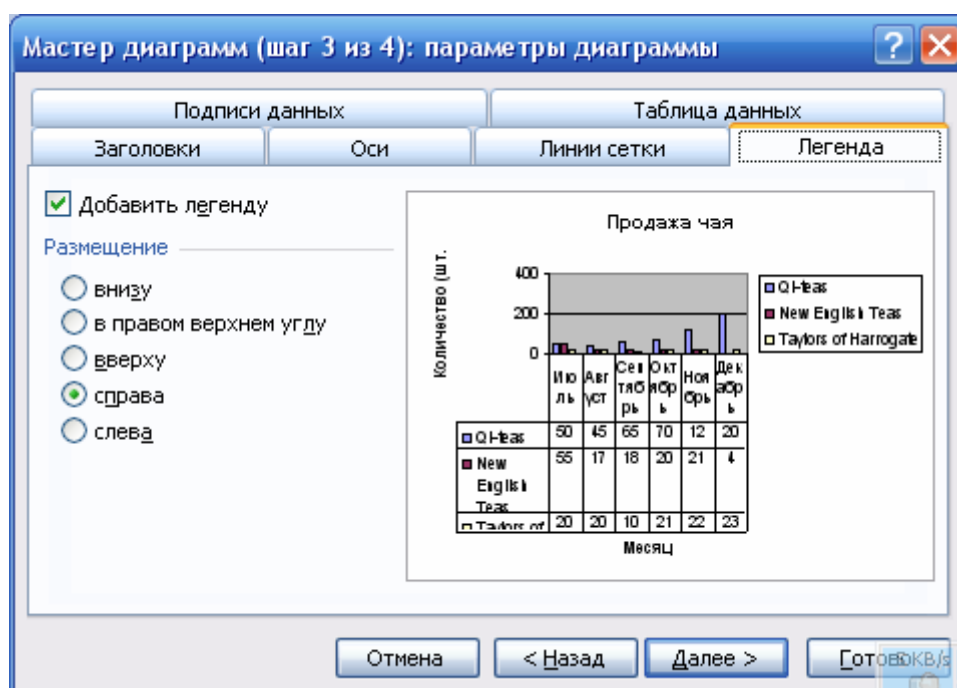


Рис. 38. Шаг 3. Вкладка «Легенда»

Откроем вкладку **Подписи данных**. Подписи данных могут содержать имена рядов, категорий, значения или доли (рис. 39).

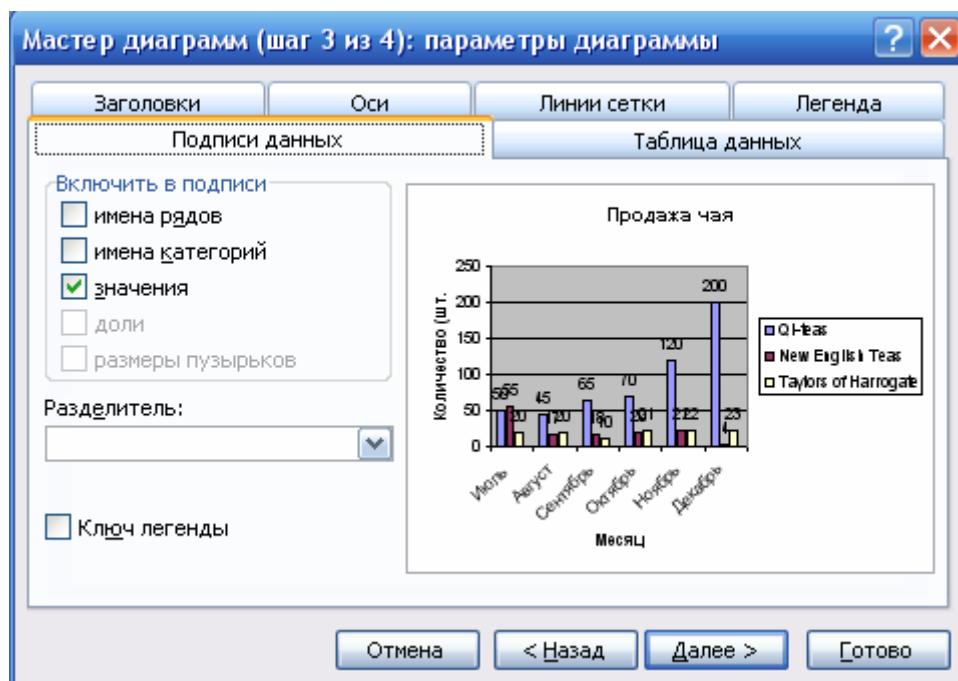


Рис. 39. Шаг 3. Вкладка «Подписи данных»

Можно отображать (или отменять отображение) на диаграмме линии сети, оси. Для перехода к следующему шагу, щелкнем по кнопке «Далее».

Шаг 4. Разместим диаграмму на отдельном листе (рис. 40) и назовем его «Гистограмма».

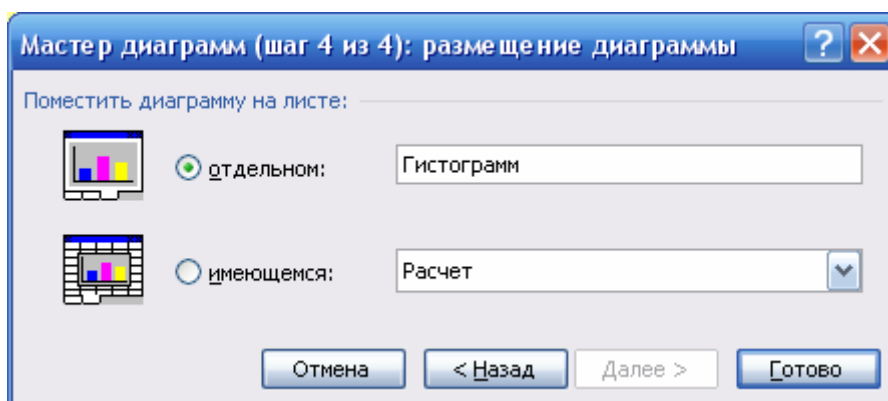


Рис.40. Шаг 4. Размещение.

Построенная гистограмма приведена на рис.41.

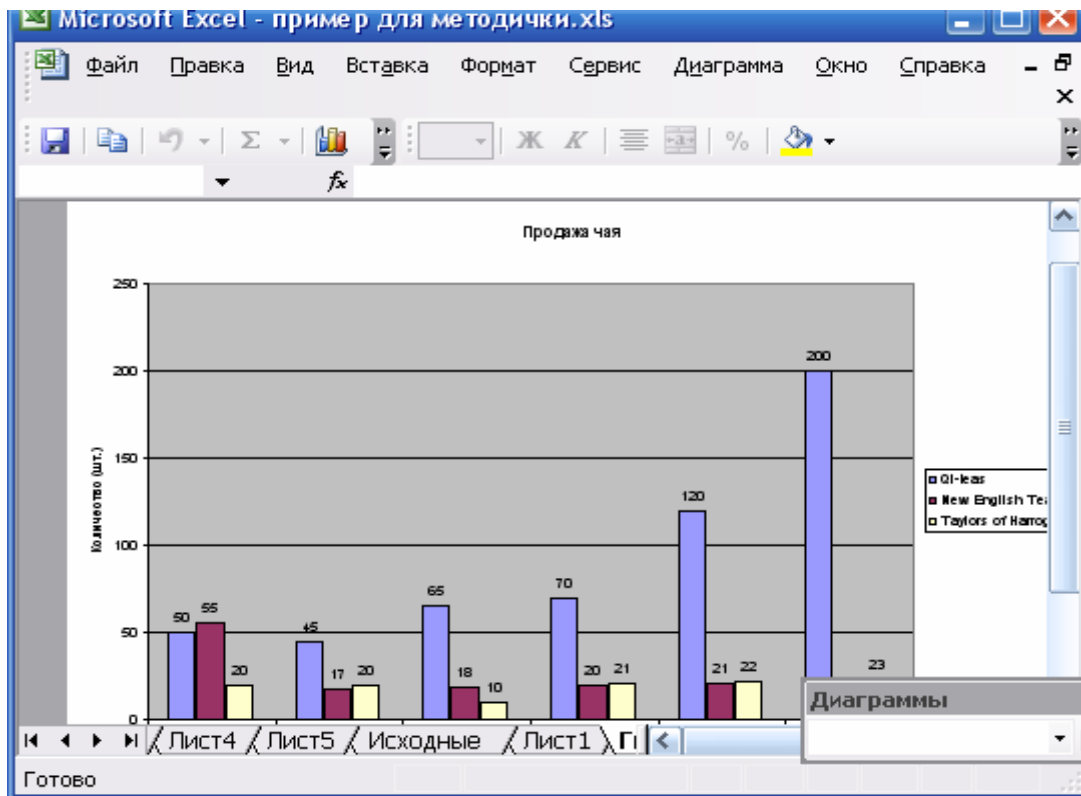


Рис 41. Пример гистограммы

7.3. Пример построения круговой диаграммы

Построим круговую диаграмму. Для этого в таблице (рис. 42) выделим диапазон **C13:H13** и вызовем **Мастер диаграмм**.

	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н
3	42,00 грн.	50	45	65	70	120	300
4	40,00 грн.	55	17	18	20	21	4
5	34,00 грн.	20	20	10	21	22	23
6	38,00 грн.	20	22	11	22	20	20
7	29,00 грн.	11	15	17	20	19	18
8	44,00 грн.	17	12	10	11	14	19
9	51,00 грн.	10	12	12	15	20	21
10	3	Общее количество продаж по месяцам					
11		183	143	143	179	236	305
12		Суммарная стоимость продаж по месяцам					
13		7 317,00 грн.	5 661,00 грн.	5 753,00 грн.	7 119,00 грн.	9 575,00 грн.	12 531,00 грн.

Рис. 42. Выбор диапазона для построения круговой диаграммы

Шаг 1. Тип диаграммы – *круговая*, разновидность – *объемный вид* (рис. 43).

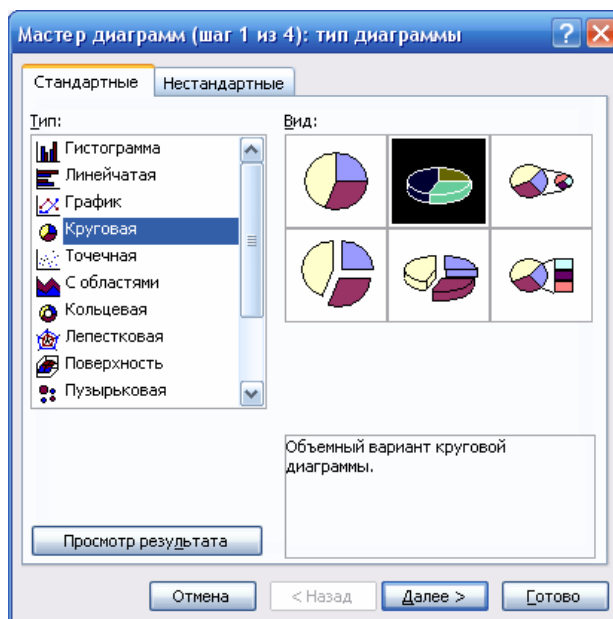


Рис. 43. Шаг 1. Выбор типа диаграммы и ее разновидности

Шаг 2. Источник данных диаграммы:

- вкладка *Диапазон данных* (рис. 44) → *Диапазон* =`Расчет!C13:H13`; *Ряды в* – *строках*.

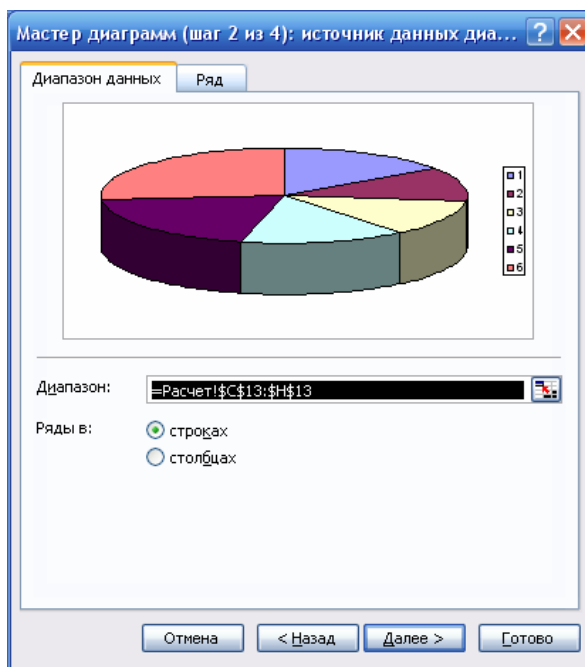


Рис. 44. Шаг 2. Вкладка диапазон данных

- вкладка *Ряд* (рис. 45) → в поле *Имя* введем название ряда, выделив на рабочем листе ячейку *C12* и введем в поле *Подписи категорий* диапазон *C12: H12*.

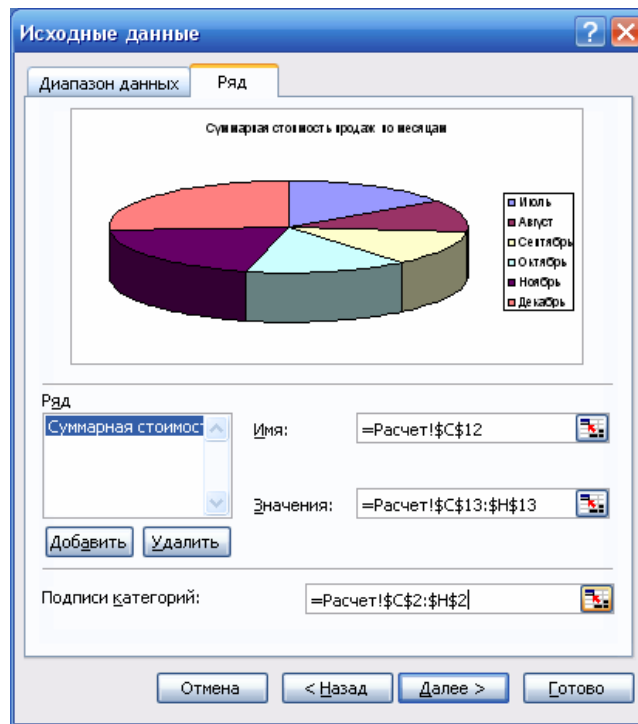


Рис.45. Шаг 2. Вкладка Ряд

Шаг 3. Параметры диаграммы: вкладка *Подписи данных* (рис.46) →
Включить в подписи доли.

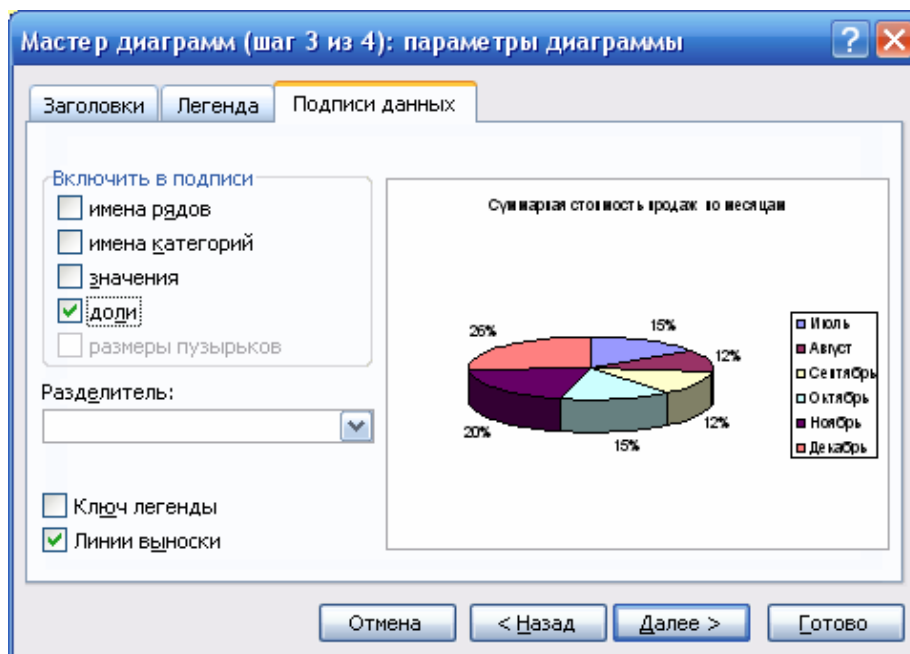


Рис. 46. Шаг 3. Вкладка Подписи данных

Шаг 4. Размещение диаграммы: *Поместить диаграмму на листе имеющемся.*

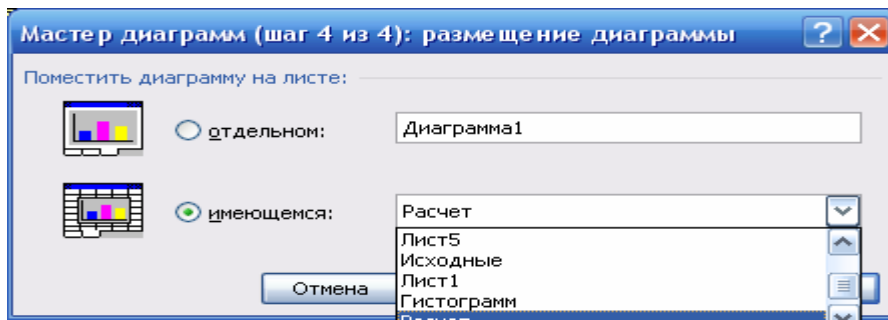


Рис.47. Шаг 4. Размещение диаграммы

Построенная круговая диаграмма приведена на рис. 48.

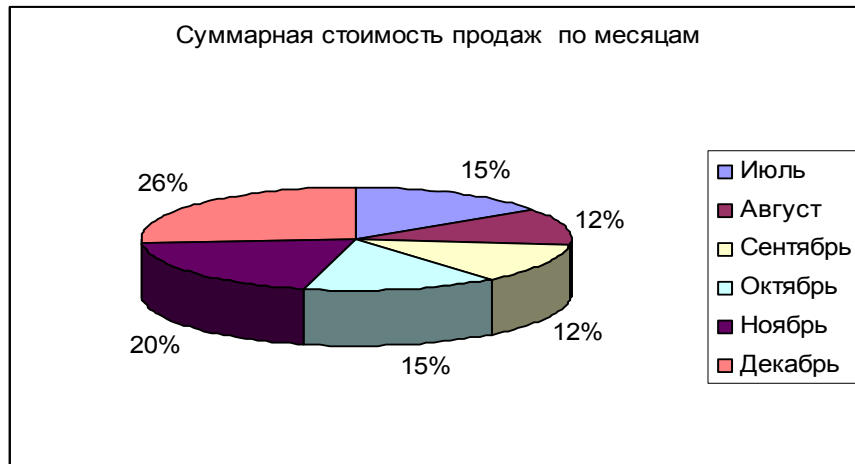


Рис. 48. Круговая диаграмма

7.4. Пример построения точечной диаграммы

Построим точечную диаграмму. Для этого в таблице (рис. 42) выделим диапазон **C11:H11** и вызовем **Мастер диаграмм**. Все последующие шаги аналогичны действиям в вышеописанных примерах.

Построенная точечная диаграмма приведена на рис. 49.

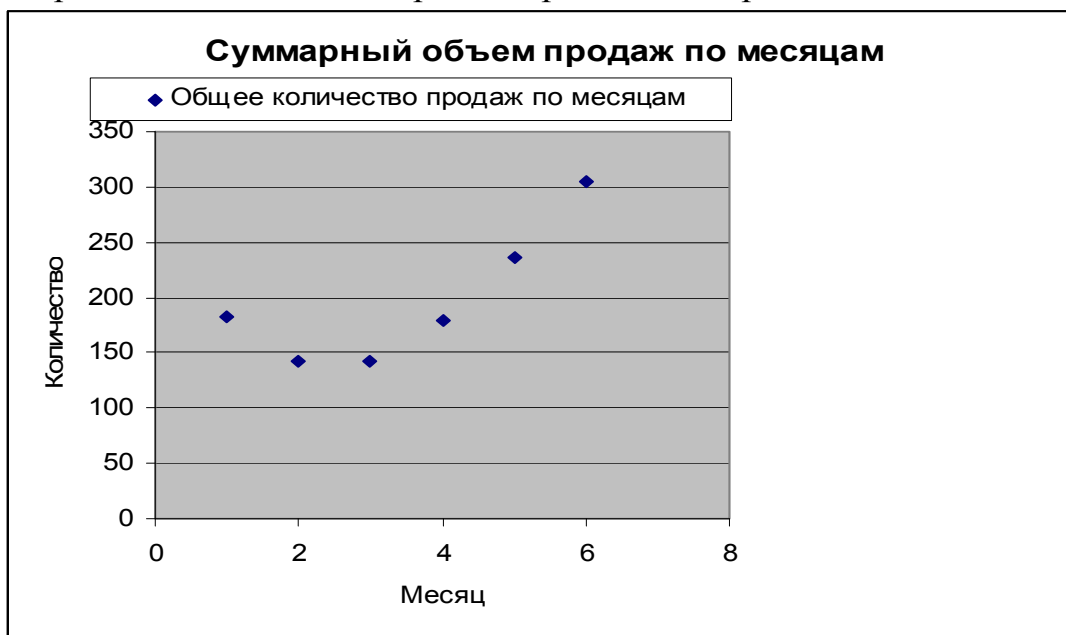


Рис. 49. Точечная диаграмма

7.5. Линия тренда

Линия тренда – это графическое представление общей закономерности изменения ряда данных. Она может быть добавлена для любого ряда данных на диаграмме с областями, линейчатой диаграмме, гистограмме, графике или точечной диаграмме. Для добавления линии тренда достаточно вызвать контекстное меню ряда, к которому необходимо ее добавить. Можно также добавить линию тренда с помощью соответствующей команды из меню **Диаграмма**.

Линию тренда нельзя добавить на объемные, лепестковые, круговые, кольцевые и пузырьковые диаграммы.

При построении линии тренда можно выбрать любой из следующих ее типов: *линейная, полиномиальная, логарифмическая, степенная, экспоненциальная, скользящее среднее*. Линия тренда позволяет прогнозировать изменение ряда. Чем точнее она будет выбрана, тем точнее будет прогноз.

Для построения линии тренда:

- Выберите ряд данных, к которому нужно добавить линию тренда или скользящее среднее.
- Выберите команду **Добавить линию тренда** в меню **Диаграмма** (или в контекстном меню ряда). При этом появляется окно «Линия тренда» (рис. 50).
- На вкладке **Тип** выберите нужный тип регрессионной линии тренда или линии скользящего среднего. При выборе типа **Полиномиальная** введите в поле **Степень** наибольшую степень для независимой переменной. При выборе типа **Скользящее среднее** введите в поле **Период** число периодов, используемых для расчета скользящего среднего.

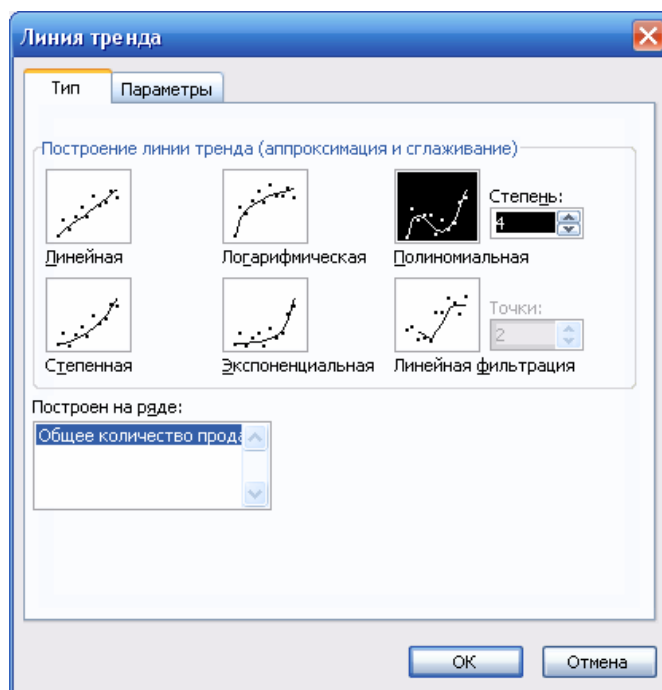


Рис. 50. Выбор типа линии тренда

Открыть вкладку **Параметры** (рис. 51). На линии тренда можно отобразить прогноз, указав его характеристики. К линии тренда можно добавить прогноз, уравнение линии, степень достоверности величины аппроксимации (R^2).

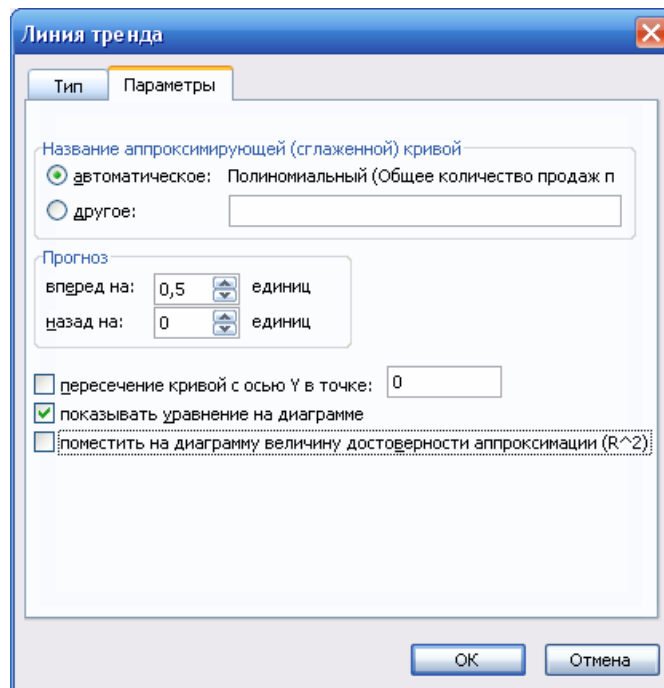


Рис. 51. Параметры линии тренда

Пример добавления линии тренда к ряду данных на точечной диаграмме приведен на рис. 52.

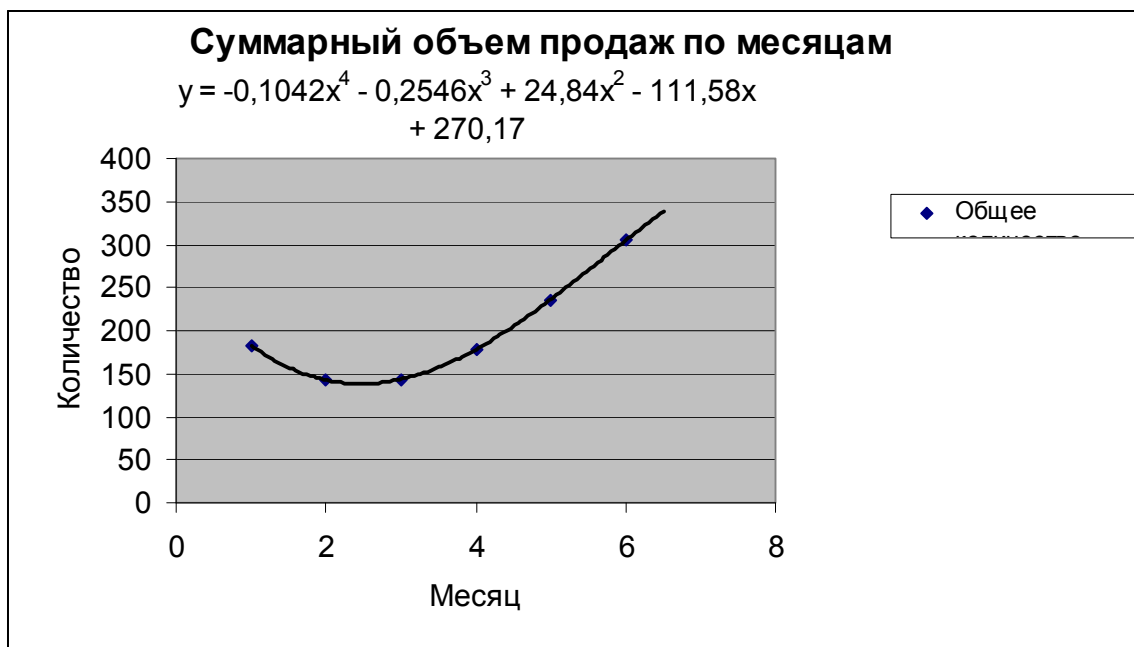


Рис. 52. Добавление линии тренда на точечной диаграмме

7.6. Редактирование диаграммы

Для редактирования уже построенной диаграммы MS Excel предлагает несколько средств. При выделении диаграммы щелчком мыши в главном меню окна появляется специальное меню **Диаграмма**, а также специальная панель инструментов **Диаграммы** (рис. 52). Щелчок правой кнопкой по любому элементу диаграммы вызывает соответствующее *меню элемента*. С помощью этих средств редактирования можно изменять тип диаграммы, диапазон данных, добавлять ряды или точки данных к уже построенным рядам, добавлять линию тренда, форматировать элементы диаграммы. Удаление выделенного элемента происходит при нажатии клавиши *Delete*.

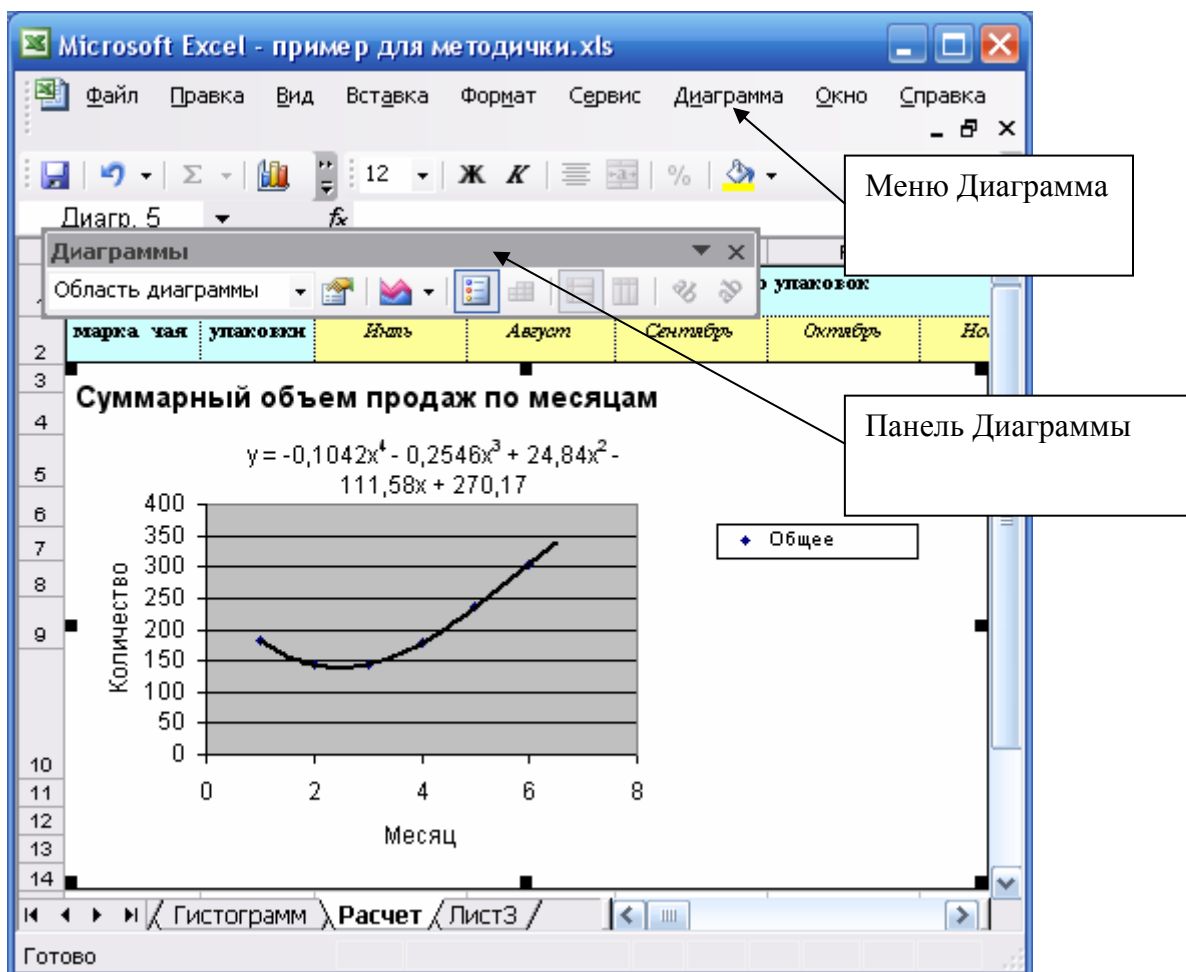


Рис. 52. Специальные средства для редактирования диаграммы

Добавить данные в диаграмму можно следующими способами:

- **Диаграмма** → **Добавить данные** (рис.53), выделить диапазон данных с названиями рядов, щелкнуть по кнопке *ОК*, в появившемся окне (рис.54) указать нужные параметры (например, данные могут добавляться как *новые ряды* или как *новые элементы рядов*)

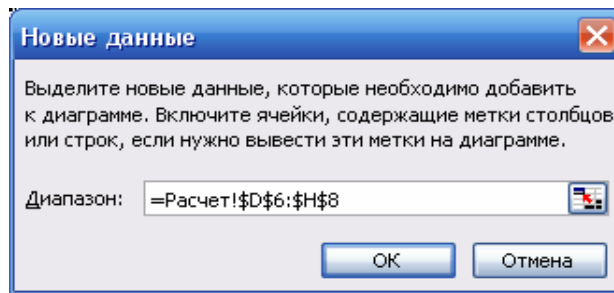


Рис.53. Добавление данных в диаграмму

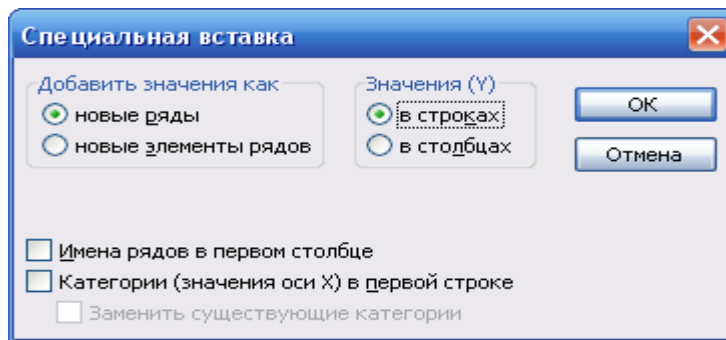


Рис. 54. Установка параметров добавления данных

- **Диаграмма** → **Исходные данные** → вкладка **Ряд**, кнопка **Добавить**, ввести **Имя** ряда и диапазон его **Значений** (рис. 55).

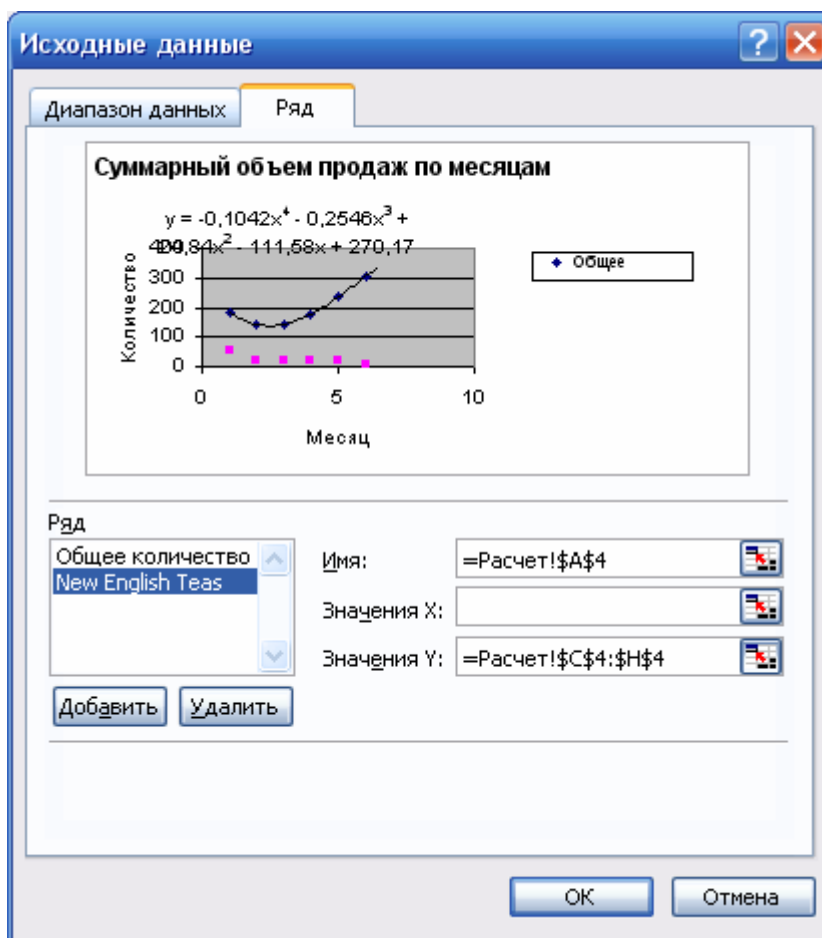


Рис. 55. Добавление ряда в окне Исходные данные

Для форматирования элемента вызвать его контекстное меню (рис. 56). В верхней его части находится команда **Формат**, к ней добавляется название форматлируемого элемента. Вид окна **Формат** зависит от форматлируемого элемента (рис. 57-58).

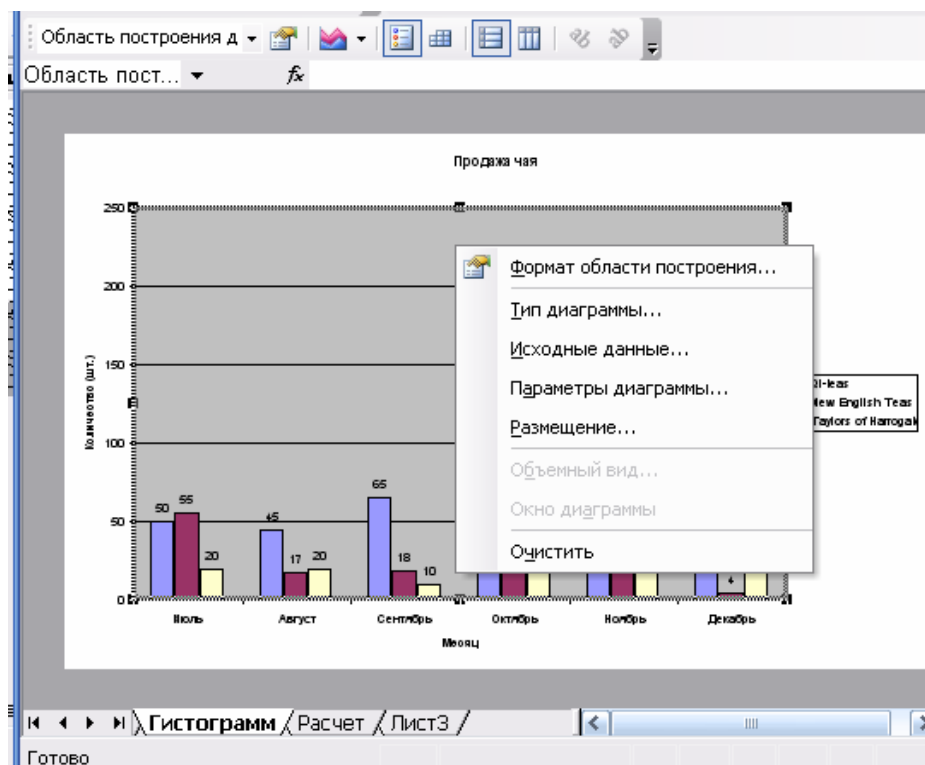


Рис. 56. Вызов меню элемента

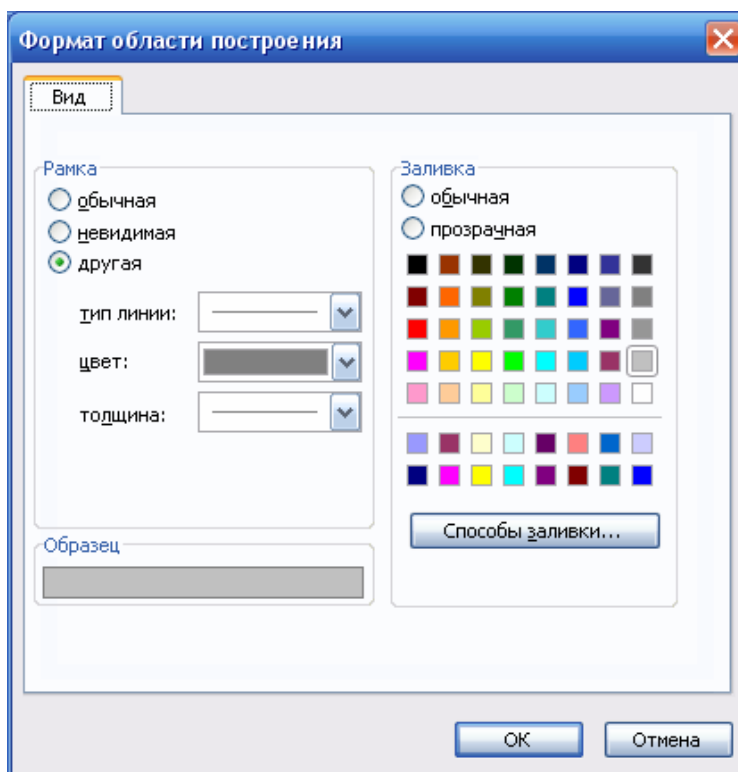


Рис. 57. Окно Формат области построения

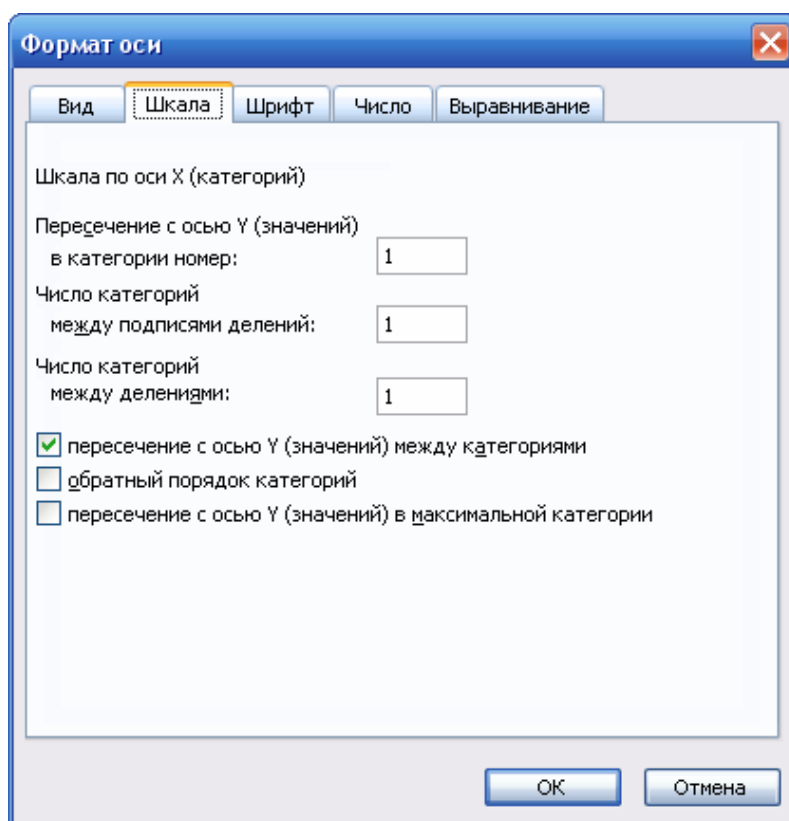


Рис. 58. Окно Формат оси

8. Справочный материал

8.1. Функциональные и «горячие» клавиши

Некоторые действия в Microsoft Excel можно выполнить значительно быстрее, если использовать функциональные клавиши и клавиатурные комбинации («горячие» клавиши), ниже приведены их списки.

Функциональные клавиши

	Клавиша	SHIFT	CTRL	CTRL+SHIFT	ALT+SHIFT
F1	Вывести справку или запустить мастер ответов	Справка типа «Что это?»			Вставить новый лист
F2	Перейти к правке содержимого ячейки и строки формул	Перейти к правке примечания ячейки	Вывести окно Сведения		
F3	Вставить имя в формулу	Запустить мастер функций	Присвоить имя	Создать имена по тексту ячеек	

F4	Повторить последнее действие	Повторить последний переход или поиск	Заккрыть окно		
F5	Выполнить команду Перейти (меню Правка)	Выполнить команду Найти (меню Правка)	Восстановить исходный размер окна		
F6	Перейти в следующую область окна	Перейти в предыдущую область окна	Перейти в следующую книгу	Перейти в предыдущую книгу	
F7	Выполнить команду Орфография (меню Сервис)		Выполнить команду Переместить (оконное меню документа)		
F8	Включить режим расширения выделенной области	Включить режим перехода к следующему участку выделяемой области	Выполнить команду Размер (оконное меню документа)		
F9	Пересчитать все листы во всех открытых книгах	Пересчитать текущий лист	Свернуть окно документа		
F10	Перейти в строку меню	Вывести контекстное меню	Развернуть окно документа		
F11	Создать диаграмму				
F12	Выполнить команду Сохранить как (меню Файл)	Выполнить команду Сохранить (меню Файл)	Выполнить команду Открыть (меню Файл)	Выполнить команду Печать (меню Файл)	

«Горячие» клавиши

Операция	Сочетание клавиш
<i>Клавиши для правки содержимого ячеек или строки формул</i>	
Ввести набранные данные в ячейку	ENTER
Удалить набранные данные	ESC

Повторить последнее действие	F4 или Ctrl+Y
Начать новый абзац в текущей ячейке	ALT+ENTER
Вставить в ячейку символ табуляции	CTRL+ALT+TAB
Удалить выделенные символы или символ слева от курсора	BACKSPACE
Удалить выделенные символы или символ справа от курсора	DELETE
Удалить символы справа от курсора до конца строки	CTRL+DELETE
Переместить курсор на один символ вверх, вниз, влево или вправо	Клавиши со стрелками
Переместить курсор в начало строки	HOME
Перейти к правке примечания ячейки	SHIFT+F2
Создать имена по тексту ячеек	CTRL+SHIFT+F3
Заполнить вниз	CTRL+B
Заполнить вправо	CTRL+K
Заполнить выделенные ячейки набранным значением	CTRL+ENTER
Ввести данные в ячейку и перейти к ячейке, расположенной снизу	ENTER
Ввести данные в ячейку и перейти к ячейке, расположенной сверху	SHIFT+ENTER
Ввести данные в ячейку и перейти к ячейке, расположенной справа	TAB
Ввести данные в ячейку и перейти к ячейке, расположенной слева	SHIFT+TAB
Начать формулу	=
Перейти в режим правки содержимого ячейки	F2
Очистить строку формул после указания ячейки или удалить в строке формул символ слева от курсора	BACKSPACE
Вставить имя в формулу	F3
Присвоить имя	CTRL+F3
Пересчитать все листы во всех открытых книгах	F9 или CTRL+=
Пересчитать текущий лист	SHIFT+F9
Выполнить автосуммирование	ALT+ =
Ввести текущую дату	CTRL+;
Ввести текущее время	CTRL+SHIFT+:
Отменить результаты правки ячейки или строки формул	ESC
Завершить правку ячейки	ENTER
Начать новый абзац	ALT+ENTER
Вставить символ табуляции	CTRL+ALT+TAB
Скопировать содержимое верхней ячейки в текущую ячейку или в строку формул	CTRL+SHIFT+"
Переключить режимы отображения значения ячейки и	CTRL+'(знак левой

формулы ячейки	кавычки)
Скопировать формулу верхней ячейки в текущую ячейку или в строку формул	CTRL+' (апостроф)
Ввести набранную формулу в качестве формулы массива	CTRL+SHIFT+ENTER
Перейти к шагу 2 мастера функций, после набора в формуле имени функции	CTRL+Ф
Вставить в круглых скобках список аргументов, после набора в формуле имени функции	CTRL+SHIFT+Ф
Отобразить список автовывода	ALT+СТРЕЛКА ВНИЗ
<i>Клавиши для форматирования данных</i>	
Выполнить команду Стил (меню Формат)	ALT+' (апостроф)
Выполнить команду Ячейки (меню Формат)	CTRL+1
Выполнить форматирование общим числовым форматом	CTRL+SHIFT+~
Выполнить форматирование денежным форматом с двумя десятичными знаками после точки (отрицательные числа отображаются в круглых скобках)	CTRL+SHIFT+\$
Выполнить форматирование процентным форматом с отсутствующей дробной частью	CTRL+SHIFT+%
Выполнить форматирование научным форматом с двумя десятичными знаками после запятой	CTRL+SHIFT+^
Выполнить форматирование форматом для дат с полями дня, месяца и года	CTRL+SHIFT+#
Выполнить форматирование форматом для времени с полями часов и минут и индексами А.М. или Р.М.	CTRL+SHIFT+@
Выполнить форматирование форматом с двумя десятичными знаками после запятой	CTRL+SHIFT+!
Вставить рамку структуры	CTRL+SHIFT+&
Удалить все границы	CTRL+SHIFT+_
Выполнить или удалить форматирование жирным шрифтом	CTRL+И
Выполнить или отменить форматирование курсивом	CTRL+И
Подчеркнуть текст или удалить линию подчеркивания	CTRL+Г
Перечеркнуть текст или удалить линию перечеркивания	CTRL+5
Скрыть строки	CTRL+9
Показать строки	CTRL+SHIFT+(
Скрыть столбцы	CTRL+0 (ноль)
Показать столбцы	CTRL+SHIFT+)

8.2. Краткий перечень стандартных функций в EXCEL

Ниже приведен краткий перечень функций разных категорий

- Математические функции

ПРОИЗВЕД(), СУММ(), СУММПРОИЗВ(), СУММЕСЛИ()

Тригонометрические функции и функции работающие с углами.

COS() и **SIN()** - соответствуют своему написанию.

ACOS() и **ASIN()** - соответственно arccos и arcsin

TAN(), **ATAN()** - tg и arctg

ATAN2() - arctg для заданных координат x и y.

ГРАДУСЫ() - преобразует радианы в градусы.

РАДИАНЫ() - преобразует градусы в радианы.

ПИ() - π

Логарифмы и степенные функции

LN(), **LOG10()** и **LOG()** - натуральный, десятичный и логарифм с произвольным основанием.

EXP() и **СТЕПЕНЬ()** - в комментариях не нуждаются

COSH(), **SINH()** и **TANH()** - гиперболические косинус, синус и тангенс

ACOSH(), **ASINH()** и **ATANH()** - гиперболические арккосинус, арксинус и арктангенс

Функции округления

ОКРВЕРХ(), ЧЕТН(), ОКРВНИЗ(), ЦЕЛОЕ(), ОКРУГЛТ(), НЕЧЁТ(), ОТБР(), ОКРУГЛ(), ОКРУГЛВНИЗ(), ОКРУГЛВВЕРХ(), - функции округления с различными возможностями.

Операции с матрицами

Для операций над матрицами в Excel применяют следующие средства:

1. Использование массивов
2. Встроенные функции: **ТРАНСП, МУМНОЖ, МОПРЕД, МОБР**

Массив возникает как непрерывная прямоугольная область данных, которая является ссылкой в указанных выше операциях. Формулы, обрабатывающие массив отличаются от обычных следующим:

- ✓ перед вводом формулы маркируется вся область массива;
- ✓ завершается ввод таких формул - нажатием SHIFT+CTRL+ENTER;
- ✓ формула заключается в фигурные скобки и повторяется во всех клетках области

- Статистические функции

МАКС(), МИН(), МОДА(), НАИБОЛЬШИЙ(), НАИМЕНЬШИЙ(), РАНГ(), СРЗНАЧ(), СЧЕТ(), СЧЕТЕСЛИ()

- Функции категории ДАТА и ВРЕМЯ

**ВРЕМЯ(), ГОД(), ДАТА(), ДНЕЙ360(), ДЕНЬ(), ДЕНЬНЕД(),
МЕСЯЦ(),МИНУТЫ(), СЕГОДНЯ(), СЕКУНДЫ(), ТДАТА(), ЧАС()**

- **Логические функции**

ЕСЛИ(), И(), ИЛИ(), ИСТИНА(), ЛОЖЬ(), НЕ()

- **Ссылки и массивы**

ВПР(), ПРОСМОТР(), ТРАСП()

9. Задания к лабораторным работам

9.1. Лабораторная работа №1

Тема: «Работа с таблицами, форматирование таблиц в MS EXCEL»

1. На первом листе книги Excel создать исходную таблицу, соответствующую варианту задания лабораторной работы №2. Подзаголовки таблицы (месяцы, дни недели, кварталы, декады и т.д.) вводить как *элементы списка* с помощью **Автозаполнения** (при необходимости создать новый список: **Сервис→Параметры→Списки**).
2. Ввести исходные данные (10 строк), установив в ячейках соответствующий формат отображения (**Формат→Ячейки...**), например, денежные суммы в денежном формате, значения даты – в формате даты.
3. Добавить в начало таблицы столбец «№ п/п» и ввести нумерацию пунктов с помощью маркера заполнения.
4. Оформить таблицу: применить к шапке таблицы заливку, шрифт заголовков - полужирный курсив размером 12, цвет - черный, шрифт данных - обычный, размер 10, цвет – синий, добавить внешние и внутренние границы, а также заголовок таблицы, выровнять информацию по горизонтали и по вертикали.
5. Подобрать оптимальную ширину столбцов и высоту строк.
6. Скопировать таблицу на 2 лист. Следующие действия по редактированию таблицы выполнять на 2 листе.
7. Изменить оформление таблицы.
8. Выполнить сортировку таблицы по 2-му столбцу.
9. Увеличить значения исходных данных в 2 раза с помощью буфера обмена (**Правка→Специальная вставка**).
10. Удалить 2 последние строки таблицы.
11. Скопировать 2 первых столбца таблицы в новое место 2-мя способами: перетаскиванием и с помощью буфера обмена. Вставить между 2-мя столбцами 3 новых столбца, а под 1-ой строкой 2 новые.
12. Переименовать 1-2 листы книги и вставить между ними новый лист.
13. На новом листе в столбец А ввести элементы прогрессии 2-мя способами (**1. Правка→Заполнить→Прогрессия. 2. Автозаполнение**), начиная с числа 5, шагом 2, предельное значение – 29.
14. Сохранить книгу в личной папке.

9.2. Лабораторная работа № 2

Тема: «Работа с формулами в MS EXCEL»

Вариант 1.

Марка Телевизора	Выручка за полугодие	Количество проданного товара					
		январь	февраль	март	апрель	май	июнь
Thomson	\$90000	20	6	30	10	15	8

Найти:

1. Общее количество телевизоров каждой марки, проданных за полугодие.
2. Максимальное количество проданных телевизоров каждой марки.
3. Среднее количество проданных телевизоров каждой марки.
4. Общее количество телевизоров, проданных ежемесячно и за полугодие.
5. Среднюю стоимость одного телевизора каждой марки.
6. Суммарную выручку за полугодие.
7. % выручки за телевизоры каждой марки от суммарной выручки за полугодие.

Вариант 2.

Изделие	Выпущено на прошлой Неделе	Количество изделий текущей недели				
		Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница
Шайба	100	20	26	29	19	30

Найти:

1. Общее количество изготовленных изделий по дням недели.
2. Среднее количество изготовленных изделий по дням недели.
3. Общее количество изделий каждого вида, изготовленных за неделю.
4. Максимальное количество изделий каждого вида, изготовленных за неделю.
5. Прирост изготовленных изделий по сравнению с предыдущей неделей.
6. Среднее количество изделий каждого вида, изготовленных ежедневно на текущей неделе.
7. % изготовленных шайб за предыдущую неделю и каждый день текущей недели от общего числа изделий.

Вариант 3.

Болезнь	Кол-во больных за 1 полугодие предыдущего года	Количество больных в текущем году					
		Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
Ангина	300	100	90	57	29	17	6

Найти:

1. Общее число больных по месяцам.
2. Среднее число больных по месяцам.

3. Среднее ежемесячное количество больных в текущем году по каждой болезни.
4. Общее число больных в текущем году по каждой болезни.
5. Максимальное число больных за полугодие.
6. Прирост заболеваний каждой болезнью по сравнению с предыдущим полугодием.
7. % заболевших ангиной в каждом месяце от общего числа больных за месяц.

Вариант 4.

ФИО студента	Общее кол-во пропусков	Пропущено по неуважительной причине					
		1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.
Горин И.Р.	200	10	8	12	6	15	2

Найти:

1. Общее количество занятий, пропущенных каждым студентом по неуважительной причине.
2. Среднее количество занятий, пропущенных каждым студентом по неуважительной причине
3. Среднее количество занятий, пропущенных по неуважительной причине, по семестрам.
4. Общее количество всеми студентами по семестрам.
5. Максимальное число пропусков за семестр.
6. Количество занятий, пропущенных каждым студентом по уважительной причине.
7. % занятий, пропущенных каждым студентом по уважительной причине.

Вариант 5.

Шифр прибора	Цена	Количество изготовленных приборов			
		1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал
A0001	300,00грн.	24	40	41	50

Найти:

1. Среднее количество изготовленных приборов по кварталам.
2. Общее количество приборов каждого вида, изготовленных за год.
3. Суммарную стоимость приборов каждого вида, изготовленных за год.
4. Суммарную стоимость приборов по кварталам.
5. Средняя цена 1 прибора.
6. Максимальное и минимальное количество приборов, изготовленных за год.
7. % количества изготовленных приборов A0001 по кварталам.

Вариант 6.

Диагноз	Продолжительность лечения	Стоимость одного дня лечения				
		2004	2005	2006	2007	2008
Пневмония	21	7,50 грн.	10 грн.	12 грн.	15грн.	25 грн.

Найти:

1. Среднюю стоимость одного дня лечения.
2. Стоимость лечения каждой болезни в 2008г.
3. Максимальную стоимость лечения по годам.
4. Среднюю продолжительность лечения.
5. Стоимость всех болезней по годам.
6. Суммарная стоимость всех болезней.
7. % изменения стоимости лечения в 2008г. по сравнению с 2007г.

Вариант 7.

Фамилия работника	Стоимость детали	Количество изготовленных деталей				
		Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница
Петьков А.	3 грн.	12	16	20	17	15

Найти:

1. Общее количество деталей, изготовленных каждым мастером за неделю.
2. Суммарную стоимость деталей, изготовленных каждым мастером за неделю.
3. Средняя стоимость деталей, изготовленных за неделю.
4. Среднее количество деталей, изготовленных каждым мастером за неделю.
5. Суммарная стоимость деталей по дням недели.
6. Максимальную и минимальную стоимость 1 детали.
7. % количества деталей, изготовленных работником Петьковым ежедневно.

Вариант 8.

Фамилия абонента	Стоимость 1 мин.	Количество минут					
		Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
Мухин	1,50 грн.	20	30	76	34	15	60

Найти:

1. Среднее количество минут по месяцам.
2. Суммарную стоимость разговоров каждого абонента.
3. Суммарную стоимость разговоров по месяцам.
4. Продолжительность самого длинного и самого короткого разговора.
5. Разницу в оплате за май и июнь для каждого абонента.
6. Общую продолжительность всех разговоров.
7. % стоимости разговоров абонента Мухина от суммарной стоимости за полгода.

Вариант 9.

Номер рейса	Стоимость 1 билета	Количество пассажиров					
		Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март
121	500грн.	20	25	34	23	30	27

Найти:

1. Количество пассажиров, перевезенных каждым рейсом за полугодие.
2. Среднее количество пассажиров, перевезенных одним рейсом за полугодие.
3. Стоимость проданных билетов на каждый рейс за полугодие.
4. Минимальное и максимальное количество пассажиров каждого рейса.
5. Ежемесячное среднее количество пассажиров.
6. Суммарную стоимость билетов по месяцам.
7. % пассажиров, перевезенных каждым рейсом в марте от общего количества за полугодие.

Вариант 10.

Страна	Цена 1 путевки	Количество проданных путевок					
		Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь
Испания	\$200	50	80	50	25	30	34

Найти:

1. Среднее количество путевок в каждую страну за полугодие.
2. Общую стоимость проданных путевок в каждую страну за полугодие.
3. Максимальное количество путевок в каждую страну за полугодие.
4. Общую стоимость путевок во все страны по месяцам.
5. Суммарную стоимость всех путевок.
6. Общую среднюю стоимость проданных путевок во все страны за полугодие.
7. % путевок, проданных в августе в каждую страну от общего количества за полугодие.

Вариант 11.

Крупа	Цена 1кг	Количество проданной крупы (кг)					
		Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь
Гречка	3 грн.	150	380	250	325	230	334

Найти:

1. Стоимость крупы каждого вида, проданной за все месяцы.
2. Сумму наценки, составляющую 10% от стоимости крупы каждого вида, проданной за все месяцы.
3. Выручку от продажи крупы каждого вида, включая наценку.
4. Суммарную ежемесячную стоимость крупы каждого вида.
5. Общую выручку за всю проданную крупу.
6. Максимальное количество крупы одного вида.
7. % стоимости гречки от общей ежемесячной стоимости круп.

Вариант 12.

Фамилия работника	Часовая тарифная ставка	Количество отработанных часов					
		Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота
Махно	7 грн.	6	8	10	5	7	10

Найти:

1. Сколько заработал каждый рабочий.
2. Сумму налога, составляющую 20% от заработной суммы.
3. Сумму к выплате для каждого рабочего за вычетом налога.
4. Максимальное количество часов, отработанных за неделю одним рабочим.
5. Общую сумму, заработанную всеми работниками ежедневно.
6. Среднюю зарплату работника.
7. % часов, отработанных каждым работником от общего числа часов, отработанных всеми работниками за неделю.

Вариант 13.

Фамилия сотрудника	Оплата за 1 день	Количество отработанных дней					
		Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
Фрунзе	20 грн.	24	20	18	15	17	22

Найти:

1. Среднее количество отработанных дней по месяцам.
2. Сумму заработанную, каждым работником за полугодие.
3. Среднемесячное количество дней, отработанных каждым сотрудником
4. Общее число дней, отработанных каждым сотрудником за полугодие
5. Максимальное количество дней, отработанных одним сотрудником за полугодие.
6. Общую сумму, заработанную всеми сотрудниками ежемесячно.
7. % суммы, заработанной сотрудником Фрунзе, от общей суммы заработка всех сотрудников.

Вариант 14.

Фамилия сотрудника	Оплата за 1 день	Отработано			Количество опозданий		
		Январь	Февраль	Март	Январь	Февраль	Март
Мухин	30грн.	18	20	22	3	1	2

Найти:

1. Сумму штрафа по каждому сотруднику, составляющую 10% от оплаты за 1 день опозданий.
2. Сумму к выплате каждому сотруднику с учетом штрафа.
3. Среднее количество дней, отработанных каждым сотрудником в месяц.
4. Общую ежемесячную сумму за отработанное время всем сотрудникам.
5. Максимальное число опозданий.
6. Общее количество опозданий всех сотрудников за 3 месяца.
7. % опозданий от количества отработанных дней за 3 месяца для каждого сотрудника.

Вариант 15.

Наименование лекарства	Цена 1 упаковки	Продано упаковок					
		Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Цитрамон	1,90 грн	50	45	65	70	120	200

Найти:

1. Среднее количество упаковок каждого лекарства, проданных за полугодие.
2. Общую стоимость упаковок каждого лекарства, проданных за полугодие.
3. Максимальное количество упаковок одного лекарства, проданных за месяц.
4. Общую ежемесячную стоимость всех лекарств.
5. Суммарную стоимость всех лекарств, проданных за полугодие.
6. Общее количество упаковок, проданных по месяцам.
7. % упаковок цитрамона от общего количества всех лекарств, проданных за полугодие.

Вариант 16.

Артикул обуви	Себестоимость 1 пары	Количество изготовленных пар			
		1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал
М3002	200 грн.	120	150	180	200

Найти:

1. Среднее количество пар обуви каждого артикула, изготовленных за год.
2. Общую стоимость пар обуви каждого артикула, изготовленных за год.
3. Максимальное количество пар обуви, изготовленных за квартал.
4. Суммарная себестоимость всех пар обуви по кварталам.
5. Суммарное количество всех пар обуви каждого вида изготовленных за год.
6. Общее количество пар обуви, изготовленных за год
7. % количества пар обуви, изготовленных во 2 квартале от общего количества пар, выпущенных за год.

Вариант 17.

Модем	Стоимость	Продано за предыдущий год	Продано в текущем году			
			1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал
ZyXEL, внешний	481 грн.	800	300	200	287	356

Найти:

1. Количество модемов каждого вида, проданных в текущем году.
2. Выручку за текущий год по каждому виду модемов.
3. Среднее количество модемов, продаваемых ежеквартально и ежегодно.
4. Суммарную выручку за все модемы по кварталам и за прошлый год.
5. Минимальную стоимость модема.
6. Общую среднюю выручку за квартал.
7. % выручки за модемы ZyXEL от суммарной выручки за все модемы, проданные в течение 2 лет.

Вариант 18.

Фамилия мастера	Оплата за качественную деталь	Изготовлено (штук)			Количество бракованных		
		Январь	Февраль	Март	Январь	Февраль	Март
Мухин	3 грн.	18	20	22	3	1	2

Найти:

1. Сумму штрафа по каждому мастеру за брак. Штраф за каждую бракованную деталь составляет 15% от оплаты за качественную деталь.
2. Количество качественных деталей, изготовленных каждым мастером.
3. Среднее количество качественных деталей, изготовленных каждым мастером.
4. Общая сумма штрафа за все бракованные детали по месяцам.
5. Максимальное количество деталей, изготавливаемых ежемесячно.
6. Общее количество качественных деталей, изготовленных всеми мастерами за 3 месяца.
7. % бракованных деталей у каждого мастера от общего количества изготовленных деталей.

Вариант 19.

Наименование конфет	Цена 1 кг	Продано конфет (кг)						
		Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье
Белочка	10 грн	20	22	27	35	38	45	49

Найти:

1. Количество конфет каждого вида, проданных за неделю.
2. Выручку за неделю по каждому наименованию конфет.
3. Среднее количество конфет каждого вида, продаваемых за неделю.
4. Суммарную выручку за все конфеты по дням недели.
5. Максимальное количество конфет, проданных в понедельник.
6. Среднюю цену 1 кг конфет.
7. % конфет, проданных в воскресенье, от общего количества конфет, проданных за неделю.

Вариант 20.

Название журнала	Цена	Количество проданных						
		Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье
Лиза	2 грн.	5	10	2	8	11	15	15

Найти:

1. Количество журналов каждого вида, проданных за неделю.
2. Выручку за неделю по каждому виду журналов.
3. Среднее количество журналов каждого вида, продаваемых ежедневно.
4. Суммарную выручку за все журналы по дням недели.
5. Минимальную цену журнала.
6. Среднюю цену журнала.
7. % недельной выручки за журналы «Лиза» от суммарной выручки за все журналы.

Вариант 21.

Монитор	Стоимость	Продано за предыдущий год	Продано в текущем году			
			1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал
15" Samsung, TFT	1600 грн.	1000	240	500	300	180

Найти:

1. Количество мониторов каждого вида, проданных в текущем году.
2. Выручку за текущий год по каждому виду мониторов.
3. Среднее количество мониторов, продаваемых ежеквартально..
4. Суммарную выручку за все мониторы по кварталам и за прошлый год.
5. Максимальное количество мониторов, проданных за год.
6. Среднюю стоимость монитора.
7. % выручки за мониторы 15" Samsung TFT от суммарной выручки за все мониторы, проданные в текущем году.

Вариант 22.

Номер автобуса	Цена 1 билета	Продано билетов		
		1 декада	2 декада	3 декада
132	15 грн.	120	150	

Найти:

1. Суммарную стоимость билетов, проданных на каждый автобус за месяц.
2. Количество проданных билетов по декадам.
3. Среднее количество билетов, продаваемых за месяц на каждый маршрут.
4. Общее количество проданных билетов.
5. Общую выручку за все проданные билеты по декадам.
6. Минимальную цену 1 билета.
7. % выручки за билеты на каждый автобус от общей выручки за месяц.

Вариант 23.

Наименование товара	Оптовая цена	Розничная цена	Количество проданного товара			
			1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал
Скатерть	28 грн.	52 грн.	35	30	47	54

Найти:

1. Суммарную прибыль по каждому виду товара.
2. Среднее количество проданных товаров по кварталам.
3. Суммарное количество товаров каждого вида, проданных за год..
4. Общее количество проданных товаров.
5. Общую выручку за все проданные товары по кварталам.
6. Минимальную оптовую цену товара.
7. % прибыли от продажи товаров каждого вида от общей прибыли за год.

Вариант 24.

Шифр детали	Себестоимость	Изготовлено					
		Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
КД012	12 грн.	24	29	32	35	35	40

Найти:

1. Количество деталей каждого вида, изготовленных за полугодие.
2. Минимальную себестоимость детали.
3. Суммарную себестоимость всех деталей по месяцам.
4. Суммарную себестоимость деталей каждого вида за полугодие.
5. Среднее количество деталей каждого вида, изготавливаемых ежемесячно.
6. Среднее количество деталей, производимых по месяцам.
7. % себестоимости деталей КД012, изготовленных за полгода, от общей себестоимости всех изготовленных деталей.

Вариант 25.

Пансионат	Стоимость путевки	Количество отдыхающих				
		май	июнь	июль	август	сентябрь
Волна	145 у.е.	34	100	230	350	280

Найти:

1. Количество отдыхающих, посетивших каждый пансионат за полугодие.
2. Минимальную стоимость путевки.
3. Суммарную стоимость всех путевок по месяцам.
4. Суммарная стоимость всех путевок в каждый пансионат за полугодие.
5. Среднее количество отдыхающих в пансионатах по месяцам.
6. Разница в количестве отдыхающих в мае и сентябре в каждом пансионате.
7. % стоимости всех путевок, проданных в пансионат «Волна», от общей стоимости всех путевок за полугодие.

Вариант 26.

Газета	Цена экземпляра	Количество подписчиков в прошлом году	Количество подписчиков в текущем году			
			1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал
Бабушка	1,20	800	350	400	420	430

Найти:

1. Общее количество подписчиков в текущем году для каждой газеты.
2. Среднее количество подписчиков каждой газеты за квартал.
3. Максимальное количество подписчиков каждой газеты за квартал.
4. Общая стоимость всех газет в каждом квартале и за год.
5. Среднее количество подписчиков газет в текущем году.
6. Ранг каждой газеты по общему количеству подписчиков в текущем году.
7. % подписчиков газеты «Бабушка» от общего количества за каждый квартал и год в целом.

Вариант 27.

№ автомобиля	Пробег за предыдущий год	Пробег за текущий год (км)			
		1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал
КИ-340-178	180000	23000	56000	60034	50000

Найти:

1. Общий пробег каждого автомобиля за текущий год.
2. Минимальный пробег каждого автомобиля за квартал.
3. Общий пробег всех автомобилей по кварталам и за год.
4. Прирост пробега каждого автомобиля в текущем году.
5. Средний пробег всех автомобилей за текущий год.
6. % прироста общего пробега каждого автомобиля в текущем году.
7. Ранг каждого автомобиля по общему пробегу за текущий год.

Вариант 28.

Библиотека	Поступления книг за предыдущее полугодие	Новые поступления книг (шт.)					
		Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
им. Гоголя	460	200	170	230	100	50	40

Найти:

1. Общее количество книг, поступивших в каждую библиотеку в текущем полугодии.
2. Среднее количество книг, поступивших в каждую библиотеку за месяц.
3. Минимальное количество книг, поступивших в каждую библиотеку за месяц.
4. Количество книг, поступивших во все библиотеки за каждый месяц текущего полугодия.
5. Среднее количество книг, поступивших во все библиотеки в текущем полугодии.

6. Ранг каждой библиотеки по общему количеству книг, поступивших за год.
7. % поступлений в библиотеку им. Гоголя от общего количества за каждый месяц.

Вариант 29.

Завод	Расход электроэнергии в прошлом году (кВт)	Цена 1 кВт	Расход электроэнергии в текущем году (кВт)			
			1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал
ДМЗ-1	254000	0,30	34000	56000	65000	67000

Найти:

1. Общий расход электроэнергии каждым заводом в текущем году и за 2 года вместе.
2. Оплата за электроэнергию каждым заводом в текущем году.
3. Максимальный расход электроэнергии каждым заводом за квартал.
4. Средний расход электроэнергии за год всеми заводами.
5. Общий расход электроэнергии по кварталам и за год.
6. % прироста электроэнергии, потребляемой каждым заводом в текущем году.
7. Ранг каждого завода по общему расходу электроэнергии в текущем году.

Вариант 30.

Номер квартиры	Потребление электроэнергии, кВт			
	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал
1	210	250	280	300

Найти:

1. Общее потребление электроэнергии по квартирам.
2. Среднее потребление электроэнергии по квартирам за квартал.
3. Общую годовую сумму платежей за электроэнергию по каждой квартире, если 1 кВт стоит 30 коп.
4. Максимальное потребление электроэнергии во 2 квартале
5. Ранг каждой квартиры по общему потреблению электроэнергии за год.
6. % суммарного потребления электроэнергии каждой квартиры от общего потребления за год.
7. Разницу между потреблением в 1 и 4 кварталах по квартирам.

9.3. Лабораторная работа № 3.

Тема: «Создание диаграмм в MS EXCEL»

1. Построить:
 - Гистограмму, вид которой определить самостоятельно. Предусмотреть легенду, заголовок, подписи осей.
 - Круговую диаграмму, ряд данных определить самостоятельно.
 - Точечную диаграмму по итоговым данным по строкам.
2. Все диаграммы разместить на отдельных листах.
3. Изменить оформление диаграмм.
4. Добавить новые данные в диаграммы.
5. Изменить формат осей.
6. Изменить название круговой диаграммы.
7. Названия диаграмм оформить разными шрифтами (жирный, курсив и т.д.), выделить цветом, сделать заливку.
8. В точечной диаграмме добавить линию тренда, вставить уравнение и прогноз на 1 период вперед.
9. Добавить в точечной диаграмме новый ряд.
10. Удалить из 1-ой диаграммы любой ряд.
11. а) четным вариантам – заменить круговую диаграмму кольцевой;
б) нечетным вариантам – сделать круговую диаграмму объемной.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рассмотрены основные практические вопросы работы с табличным процессором MS Excel. Небольшой объем пособия не позволил коснуться целого ряда вопросов. Однако большинству пользователей с этими разделами придется встречаться достаточно редко. Тем не менее, встречающиеся проблемы могут достаточно легко разрешаться с помощью прекрасной справочной и обучающей системой приложения MS Excel, а также служить стимулом для самостоятельного обучения.

Список рекомендованной литературы

1. Павлыш В.Н., Анохина И.Ю., Кононенко И.Н., Зензеров В.И. Начальный курс информатики для пользователей персональных компьютеров / Уч.-метод. пособие. – Донецк: ДонНТУ, 2006. – 235 с.
2. Гарнаев А. Использование MS Excel и VBA в экономике и финансах. – Санкт-Петербург, ВНУ, 1999. – 336 с.
3. Персон Р. Microsoft Excel 97 в подлиннике. Т. I. – Санкт-Петербург, ВНУ, 1997. – 1272 с.
4. Лавренов С.М. Excel. Сборник примеров и задач. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 336 с.: ил.
5. Дубина А., Орлова С., Шубина И., Хромов А. Excel для экономистов и менеджеров. Экономические расчёты и оптимизационное моделирование в среде Excel. – СПб.: Питер, 2004. – 295 с.: ил.
6. Конрад Карлберг. Бизнес-анализ с помощью Excel 2000.: Учеб. пособие/ Пер. с англ. – М.: Издат. дом “Вильямс”, 2000. – 480 с.: ил.
7. Афоничкин А.И. и др. Разработка бизнес-приложений в экономике на базе MS EXCEL / Под общ. ред. к.т.н. А.И. Афоничкина. – М.: ДИАЛОГ–МИФИ, 2003. – 416 с.

Содержание

Вступление	3
1. Основные элементы экранного интерфейса MS EXCEL	4
2. Ввод и изменение данных в ячейках	6
2.1. Ввод констант	6
2.2. Автозаполнение ячеек	7
3. Сохранение книги	9
4. Форматирование и редактирование листа	9
4.1. Выделение данных	10
4.2. Копирование и перемещение содержимого ячеек	15
4.3. Форматы данных	15
4.4. Внешний вид таблицы	17
4.5. Условное форматирование	19
4.6. Команда Данные → Сортировка	21
4.7. Пример оформления таблицы	21
5. Ввод формул	23
6. Пример работы с формулами	27
7. Создание и редактирование диаграмм	30
7.1. Построение диаграмм	30
7.2. Пример построения гистограммы	31
7.3. Пример построения круговой диаграммы	37
7.4. Пример построения точечной диаграммы	40
7.5. Линия тренда	41
7.6. Редактирование диаграммы	43
8. Справочный материал	46
8.1. Функциональные и «горячие» клавиши	46
8.2. Краткий перечень стандартных функций в EXCEL	50
9. Задания к лабораторным работам	52
9.1. Лабораторная работа № 1. «Работа с таблицами, форматирование таблиц в MS EXCEL»	52
9.2. Лабораторная работа № 2. «Работа с формулами в MS EXCEL»	53
9.3. Лабораторная работа № 3. «Создание диаграмм в MS EXCEL»	64
Заключение	64
Список рекомендованной литературы	65

Учебно-методическое издание

**Методические указания и задания
для лабораторных работ по теме:
«Основы работы с табличным процессором MS Excel»
(для студентов всех специальностей)**

Составители: *Зензеров Владимир Иванович, к.т.н., доцент*
Славинская Людмила Васильевна, ст. преподаватель

Підп. до друку 30.03.2011 р.	Формат 60x84 ¹ / ₁₆ .	Папір офсетний.
Різографічний друк.	Ум.-др. арк. 4,2.	Ум.фарб.-відб. 4,4.
Облік.-вид. арк. 4,6.	Тираж 100 прим.	Замовл. № 0330.

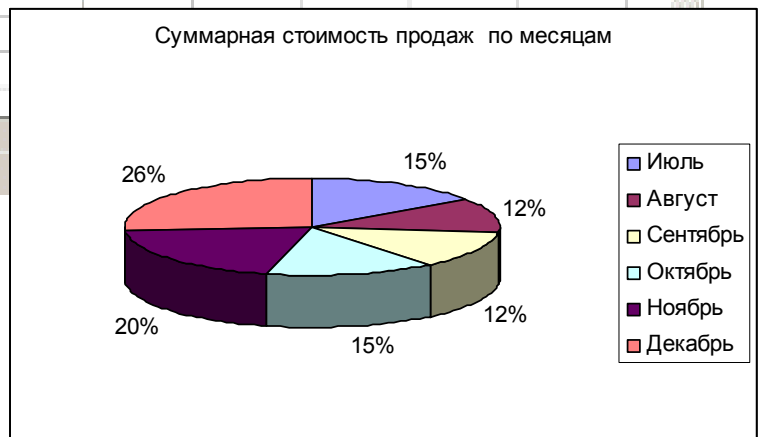
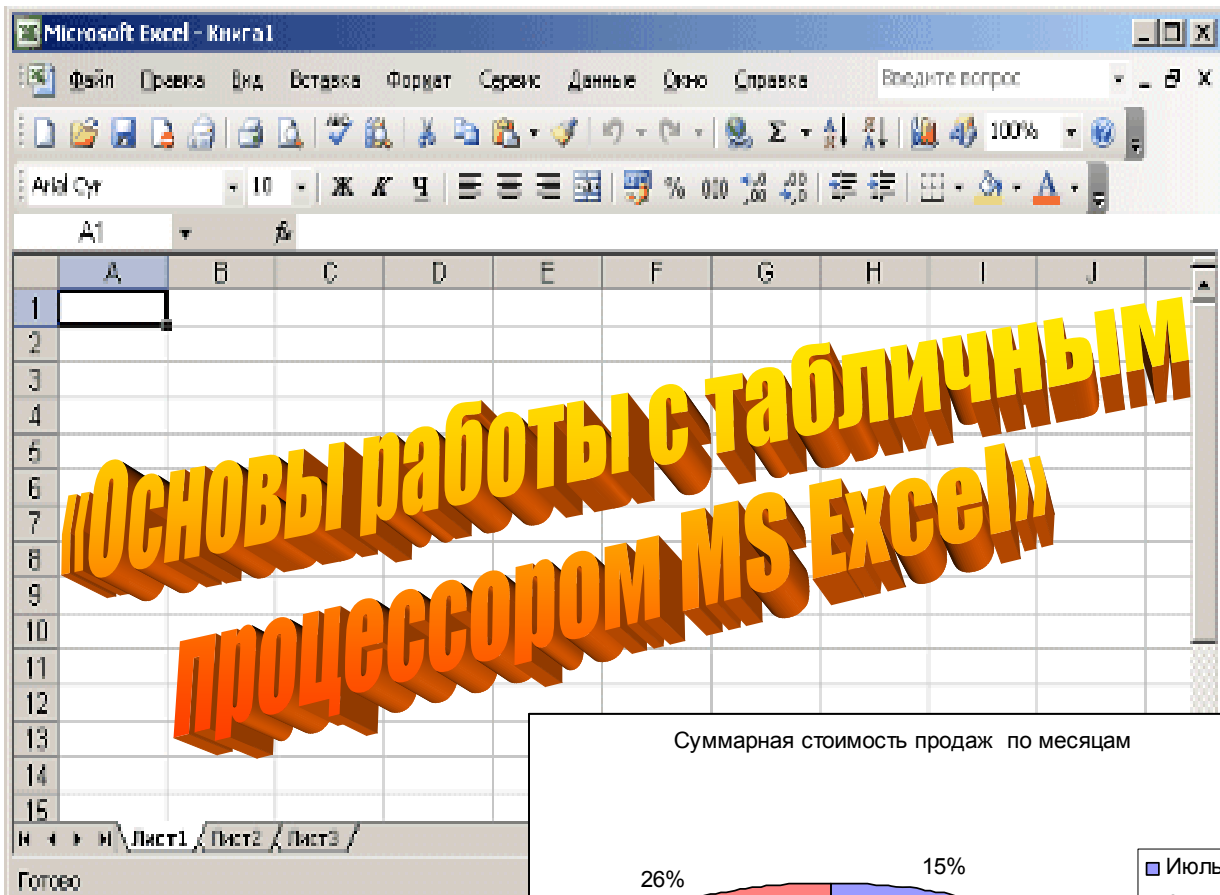
ДВНЗ «Донецький національний технічний університет»
83000 м.Донецьк-00, вул. Артема, 58

Друк з оригінал-макету МПП "ВІК"
Свідоцтво про реєстрацію ДК №382 від 26.03.2001 р.
83059, м. Донецьк, вул. Разенкова, 12/17, тел. (062) 381-70-87



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ,
МОЛОДЕЖИ И СПОРТА УКРАИНЫ

ГВУЗ «Донецкий национальный технический
университет»



Донецк ДонНТУ 2011

