

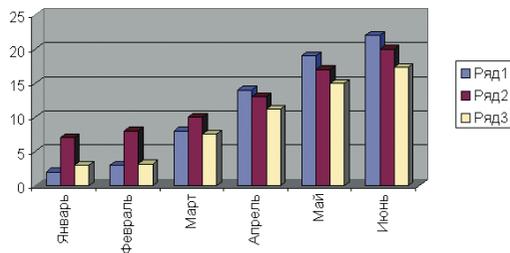
## Глава 5

# Построение диаграмм

## Мастер диаграмм

Microsoft Excel предлагает большое разнообразие типов и видов диаграмм, которые помогут наглядно представить данные ячеек рабочего листа, сравнить их, выявить тенденции и закономерности.

Пример объемной гистограммы



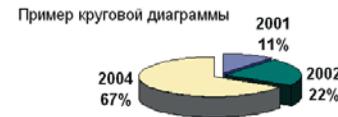
Обычно справа от диаграммы выводится *легенда* — пояснение, какой ряд и каким цветом или узором отображен на диаграмме. Под *рядом* понимается изображаемый на диаграмме диапазон ячеек, расположенных в одной строке или одном столбце рабочего листа.

Диаграмма будет информативнее, если в ее легенде указаны не «номера рядов», как на приведенном рисунке, а конкретные их названия<sup>1</sup>.

Обычно диаграмма имеет две оси, относительно которых отображаются данные: *ось категорий* (ось X) и *ось значений* (ось Y). Объемные диаграммы имеют также третью ось (ось Z). Круговая и кольцевая диаграммы не имеют осей.

Естественно, тип диаграммы должен согласовываться с задаваемыми для ее построения данными. Так, например, *гистограммы* и *линейчатые диаграммы* отображают ряды значений категорий, по *круговой диаграмме* можно оценить вклад каждого значения ряда в общую сумму, на *точечной диаграмме* представлена зависимость одного ряда данных от значений другого.

<sup>1</sup> Ниже будет рассмотрено, как это сделать.



Круговые диаграммы обычно строятся для одного ряда данных, поэтому в качестве значений следует задать один столбец или одну строку ячеек.

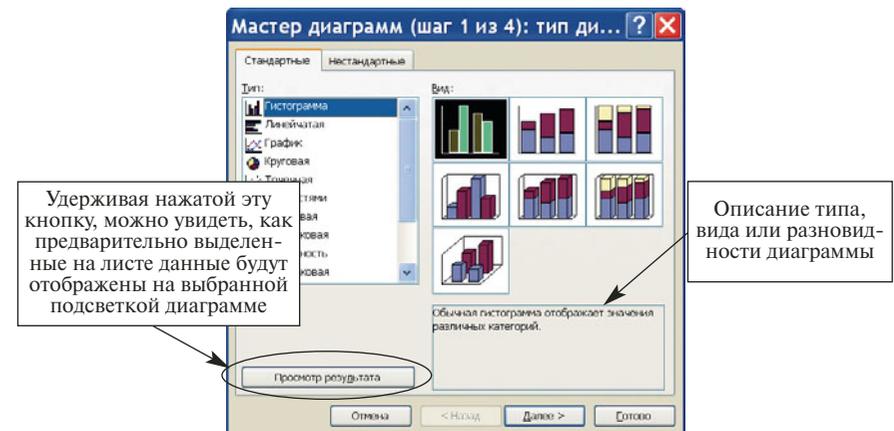
Для точечной диаграммы должно быть указано не менее двух рядов данных. Первый рассматривается при построении диаграммы как значения X, второй и последующие — как значения, функционально зависящие от X.

Когда принято решение о построении диаграммы, неплохо начать с выделения диапазона ячеек с данными. Это даст возможность на первом же шаге работы с *Мастером* выбрать тип диаграммы, наиболее подходящий для конкретных данных.

По команде **Вставка** ⇨ **Диаграмма...** (эту же команду выполнит щелчок по кнопке в панели инструментов **Стандартная**) будет вызван *Мастер диаграмм*. Четыре последовательных шага работы с ним помогут быстро и грамотно построить нужную диаграмму.

### Шаг первый — тип диаграммы

Диалоговое окно этого шага предлагает две вкладки, на которых перечислены для выбора стандартные и нестандартные типы и виды диаграмм. В нестандартный набор включены как встроенные, так и дополнительные (созданные и определенные пользователем) варианты диаграмм.



Указав подсветкой тип и вид диаграммы, нужно щелкнуть по кнопке **Далее** > для перехода к следующему шагу.

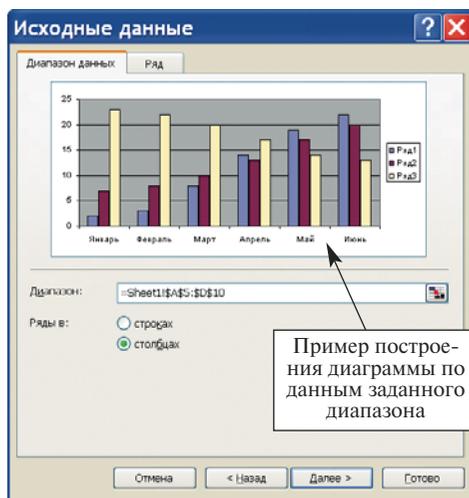
## Шаг второй – источник данных диаграммы

Диалоговое окно этого шага предлагает определить исходные данные, обычно называемые *источник данных*. На первой вкладке – **Диапазон данных** – задаются адреса ячеек, определяющих данные, и то, как следует интерпретировать ряды при отображении на диаграмме (по строкам или по столбцам). Если диапазон ячеек был выделен перед вызовом *Мастера*, их адреса уже находятся в поле **Диапазон**. При необходимости можно указать ссылки на другие ячейки с данными.

Перед внесением изменений не стоит сбрасывать подсветку в поле **Диапазон** – тогда адреса вновь отмечаемых на рабочем листе ячеек заменят предыдущий вариант. Если же подсветка сброшена, адреса отмечаемых ячеек будут добавлены к ранее заданному диапазону.

На вкладке **Ряд** для каждого ряда определяется его имя, диапазон данных, подписи по оси X. Здесь же предоставлена возможность удалить лишний или добавить на диаграмму новый ряд значений.

Если поле **Имя** не заполнено, рядом, отображаемым на диаграмме, даются названия **Ряд1**, **Ряд2** и т.д. «Информативности» диаграмме это не добавляет, поэтому при выделении диапазона данных для диаграммы желательно сразу отметить и ячейки, определяющие названия рядов. Приведенный пример поможет понять эту рекомендацию.



### Задание диапазона

	A	B	C	D
1	<b>Средние температуры</b>			
2				
3				
4		Los Angeles	Oxford	Cape Town
5	Январь	2	7	23
6	Февраль	3	8	22
7	Март	8	10	20
8	Апрель	14	13	17
9	Май	19	17	14
10	Июнь	22	20	13
11				

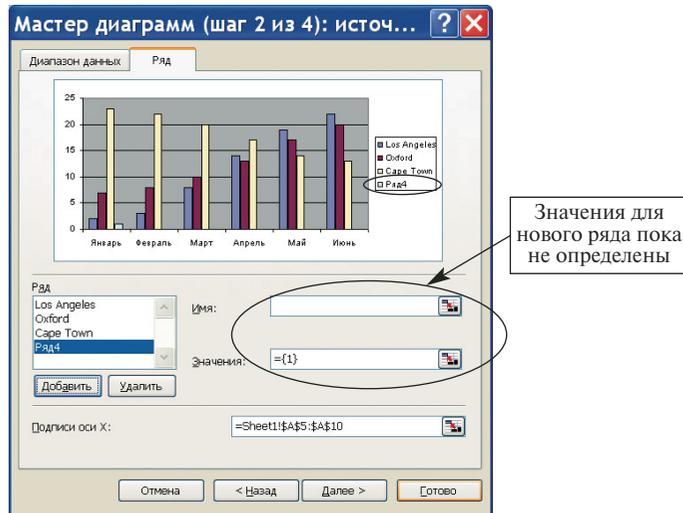
### «Автоименование» рядов

### Задание диапазона

	A	B	C	D
1	<b>Средние температуры</b>			
2				
3				
4		Los Angeles	Oxford	Cape Town
5	Январь	2	7	23
6	Февраль	3	8	22
7	Март	8	10	20
8	Апрель	14	13	17
9	Май	19	17	14
10	Июнь	22	20	13
11				

### «Автоименование» рядов

Чтобы добавить новый ряд значений, на вкладке **Ряд** диалогового окна второго шага *Мастера диаграмм* нужно щелкнуть по кнопке **Добавить**.



Для указания данных в поле **Значения** удобно щелкнуть по кнопке  этого поля и выделить на рабочем листе нужные ячейки.

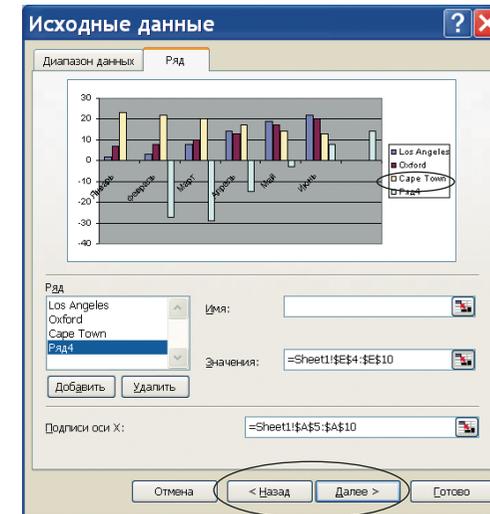
Средние температуры					
	Los Angeles	Oxford	Cape Town	Omsk	
5	Январь	2	7	23	-27
6	Февраль	3	8	22	-29
7	Март	8	10	20	-15
8	Апрель	14	13	17	-3
9	Май	19	17	14	8
10	Июнь	22	20	13	14

Развернуть диалоговое окно

Когда Вы развернете диалоговое окно, в примере построения диаграммы будут сразу видны произошедшие изменения.

Далее неплохо сразу же проверить наличие и правильность данных, определяющих **Имя** и **Подписи оси X** в соответствующих полях диалогового окна.

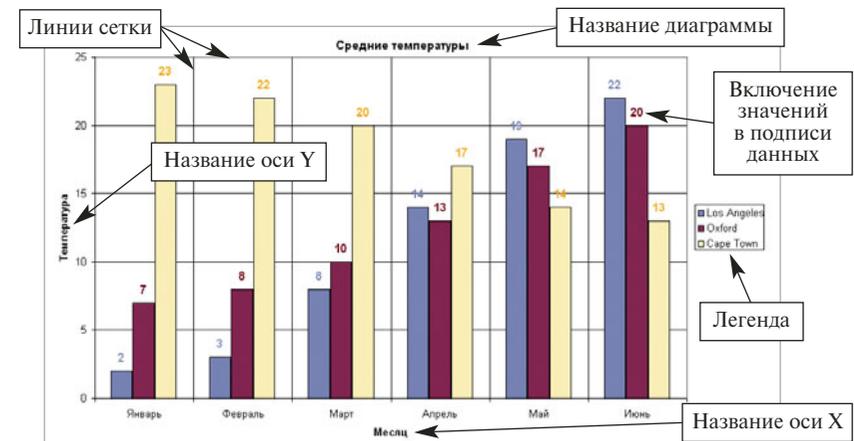
Удалить один из рядов на диаграмме значительно проще – установив на него в списке рядов подсветку, щелкнуть по кнопке **Удалить**.



Кнопка **< Назад** позволяет вернуться к предыдущему шагу *Мастера* и внести коррективы для диаграммы. Если образец диаграммы согласуется с Вашими требованиями отображения данных, щелчок по кнопке **Далее >** переведет к диалоговому окну следующего шага.

### Шаг третий – параметры диаграммы

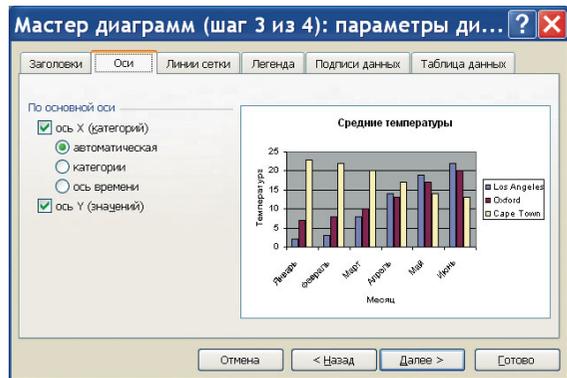
Задаются или корректируются различные параметры диаграммы. Набор вкладок диалогового окна этого шага определяется выбранным типом диаграммы. Для большинства диаграмм это вкладки **Заголовки**, **Оси**, **Линии сетки**, **Легенда**, **Подписи данных** и **Таблица данных**.



На вкладке **Заголовки** задаются названия диаграммы, осей X и Y.



На вкладке **Оси** с помощью соответствующих флажков можно определить наличие (отсутствие) на диаграмме осей.



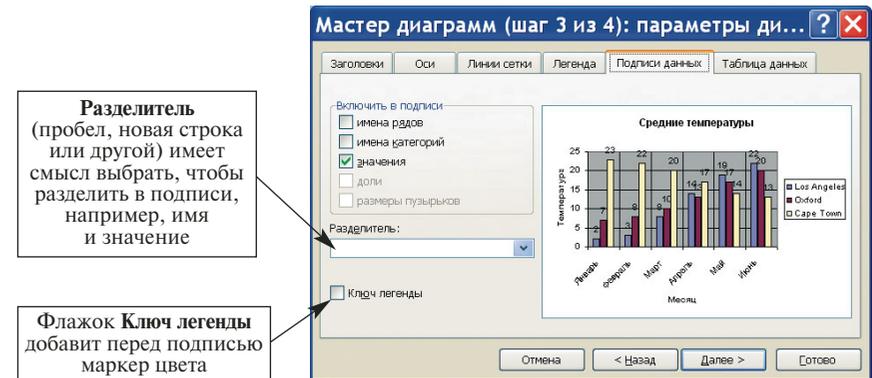
Флажки вкладки **Линии сетки** задают «разлиновку» области построения диаграммы по основным и/или промежуточным делениям осей.



Параметрами вкладки **Легенда** корректируются наличие и расположение легенды.



На вкладке **Подписи данных** можно указать на диаграмме подписи к значениям, составляющим ряд данных. Эти подписи могут включать имена рядов, имена категорий, непосредственно числовые значения, по которым построена диаграмма. Доли (в процентах) можно задать, например, для круговых, а размеры пузырьков — для пузырьковых диаграмм.

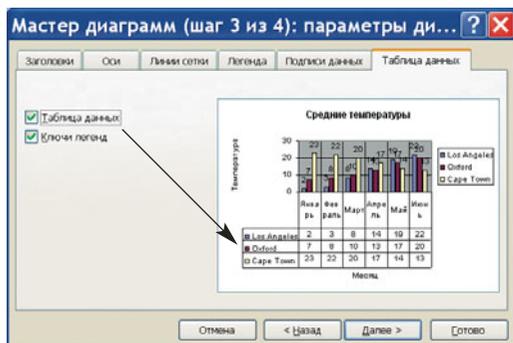


**Разделитель** (пробел, новая строка или другой) имеет смысл выбрать, чтобы разделить в подписи, например, имя и значение

Флажок **Ключ легенды** добавит перед подписью маркер цвета

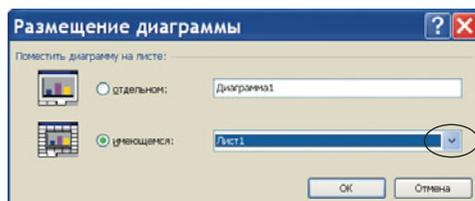
**Таблица данных** отображает значения для каждого ряда данных отдельной таблицей под диаграммой<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Этот параметр недоступен в круговой, точечной, кольцевой, пузырьковой, лепестковой и поверхностной диаграммах.

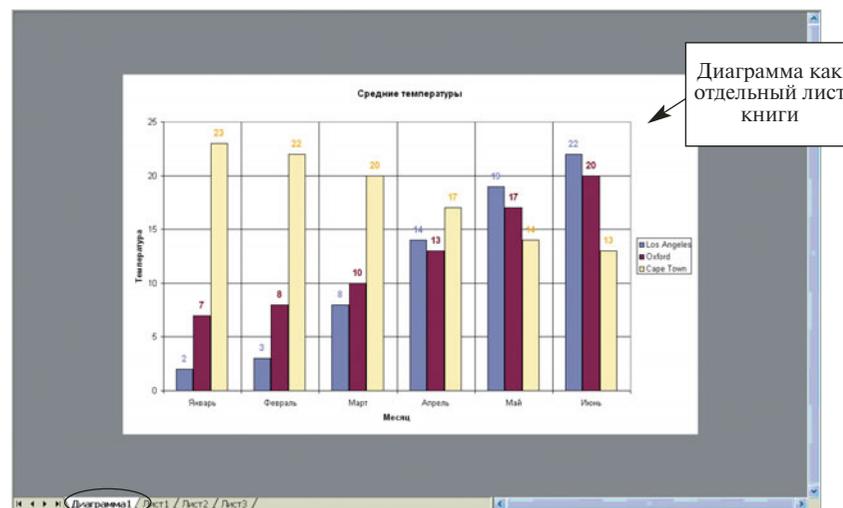
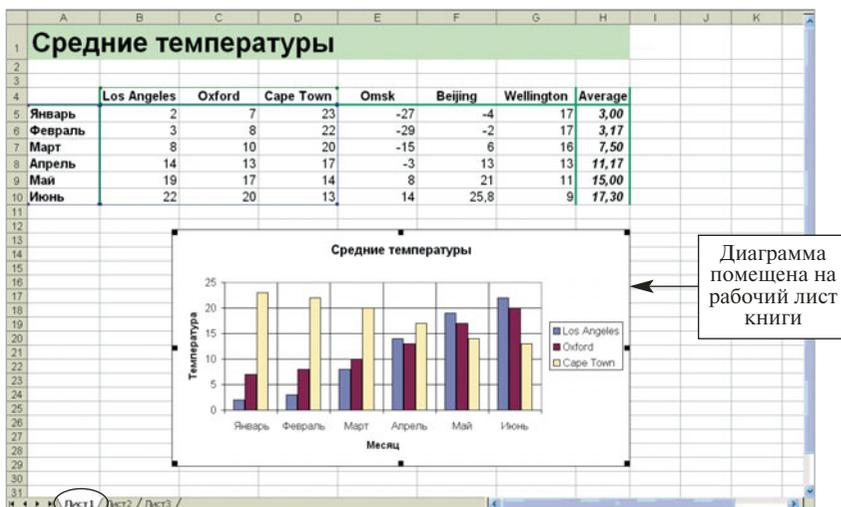


### Шаг четвертый – размещение диаграммы

Указывается размещение диаграммы в книге. По умолчанию предлагается поместить диаграмму в виде объекта на рабочем листе с данными.



Раскрыв список, можно выбрать любой другой лист книги и поместить на него диаграмму в виде объекта, а можно установить опцию отдельного листа диаграммы. Рисунки примеров, приведенные ниже, иллюстрируют эти возможности.



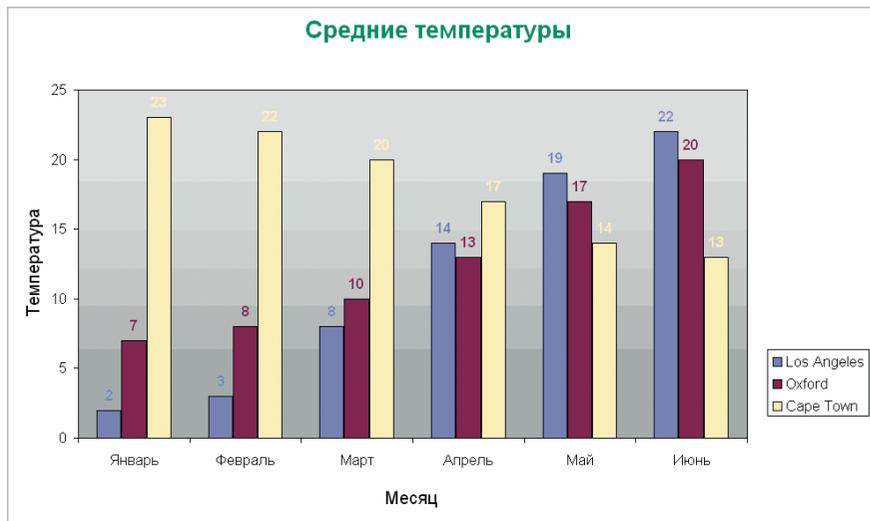
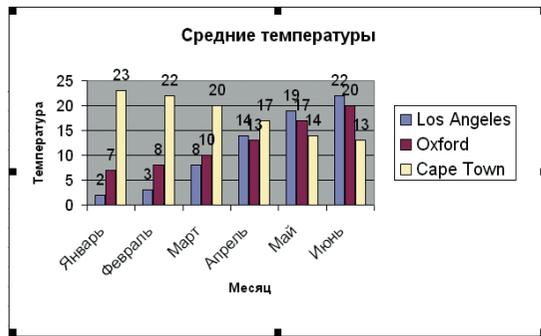
Щелчок по кнопке **Готово** на четвертом шаге поместит диаграмму в книгу.

### Редактирование диаграммы

Размеры диаграммы в виде объекта на рабочем листе, предложенные сразу после завершения работы с *Мастером*, иногда оставляют впечатление некоторой зрительной диспропорции в размерах отдельных составляющих диаграммы – области построения диаграммы, легенды, заголовков, подписей к осям. Выделив щелчком диаграмму<sup>1</sup>, можно попробовать откорректировать ее размеры мышью<sup>2</sup>, но при этом обычно с изменением размеров диаграммы изменяются размеры шрифтов заголовков, подписей, легенды и т.д. Чтобы вносимые изменения улучшали зрительное восприятие диаграммы, нужно знать, какие из предоставленных для ее редактирования возможностей помогут в той или иной конкретной ситуации.

<sup>1</sup> Вокруг диаграммы появится рамка с маркерами.

<sup>2</sup> На каждом из восьми маркеров рамки объекта указатель мыши превращается в двуправленную стрелку – возможна корректировка размеров объекта при нажатой левой кнопке мыши.

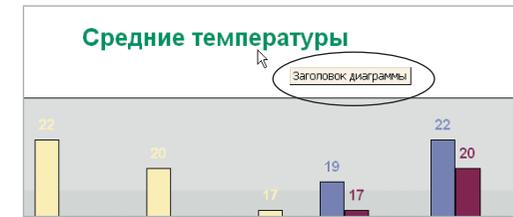


### Элементы диаграммы

Следует различать *область диаграммы*, которая ограничена размерами объекта, и находящиеся внутри нее область построения диаграммы<sup>1</sup>, легенду, заголовки.

Когда стрелка мыши располагается над тем или иным элементом диаграммы, появляется всплывающая подсказка о названии этого элемента.

<sup>1</sup> Область построения диаграммы ограничивается координатными осями и содержит все ряды данных и имена категорий.

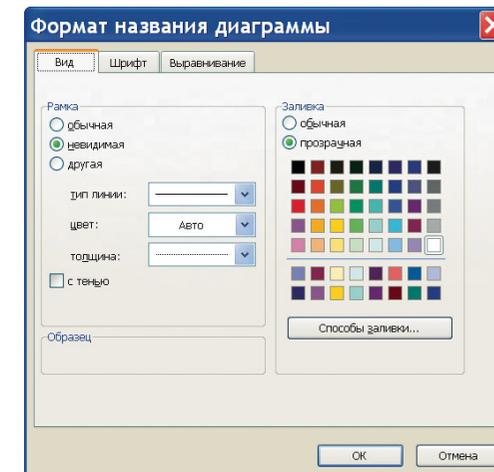


Такая подсказка помогает левым щелчком мыши выделить нужный элемент и затем внести для него необходимые коррективы – переместить, изменить размеры, применить иное форматирование и т.д. Для удаления выделенного на диаграмме элемента достаточно просто нажать клавишу **Delete**.



Правый щелчок мыши по любому из элементов диаграммы предложит для него контекстно-зависимое меню.

Первой строкой такого меню будет команда вызова диалогового окна формата<sup>1</sup> указанного элемента.

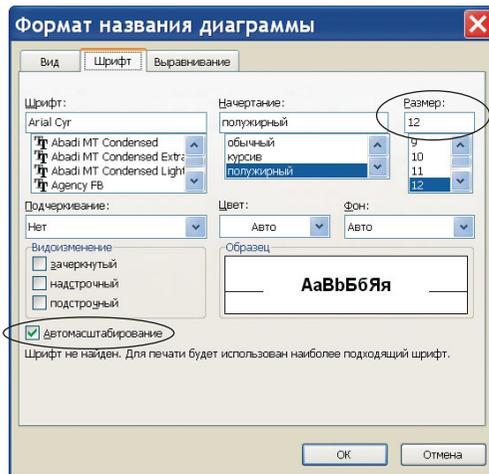


<sup>1</sup> Окно формата можно также открыть двойным щелчком по нужному элементу диаграммы.

## Формат элементов диаграммы

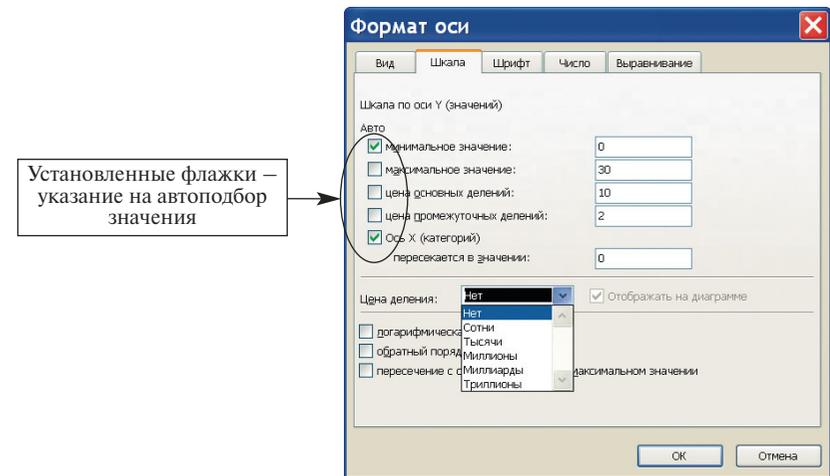
Вкладки диалогового окна форматов различных элементов диаграммы отражают специфику конкретного элемента. Так, для заголовков это вкладки **Вид** (определяет заливку и рамку элемента), **Шрифт** (возможность форматирования шрифта текста) и **Выравнивание** (изменение выравнивания, ориентации и направления текста).

Вкладка **Шрифт** имеет важный для редактирования диаграммы параметр — **Автомасштабирование**.

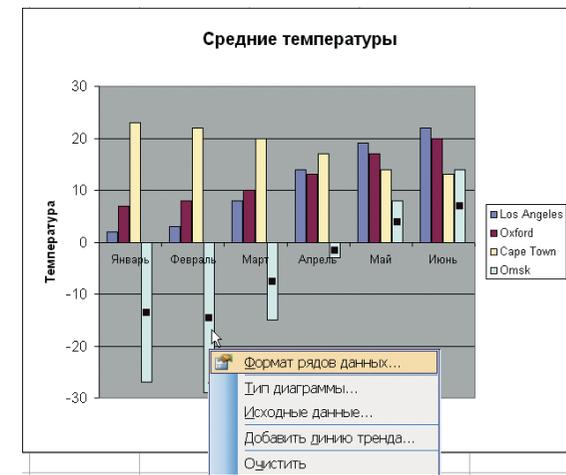


По умолчанию этот флажок установлен, поэтому размер шрифта текстовых надписей и подписей на диаграмме изменяется пропорционально изменению размеров диаграммы. Если сбросить этот флажок, заданный размер шрифта будет оставаться постоянным.

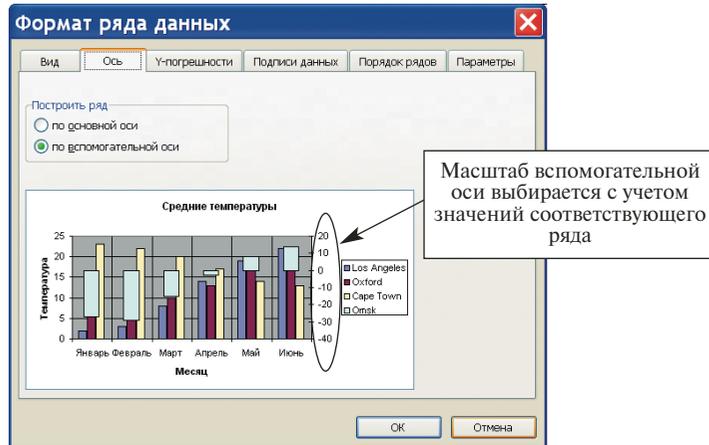
Для осей диаграммы в диалоговом окне их формата есть еще две вкладки — **Число** и **Шкала**. Вкладка **Число** предполагает возможность смены *числового формата* подписей основных делений: *общий*, *числовой*, *денежный*<sup>1</sup> и т.д. Вкладка **Шкала** позволит задать иные конкретные значения вместо установленного по умолчанию «автоподбора» максимального и минимального значений, цены основных и промежуточных делений шкалы для указанной оси.



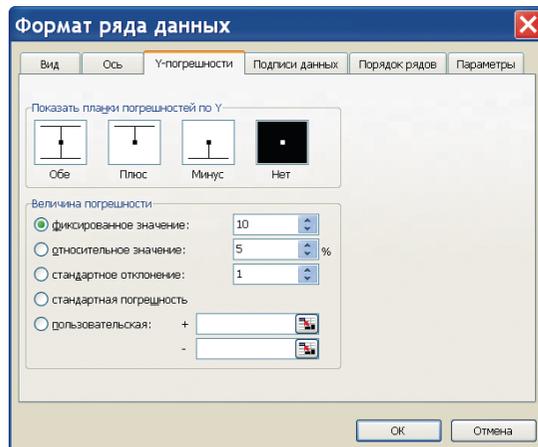
Диалоговое окно формата для конкретного ряда данных на диаграмме также имеет свои особенности. Так, например, на вкладке **Ось** предусмотрена возможность добавления вспомогательной оси значений. Это актуально, когда данные рядов диаграммы значительно отличаются друг от друга.



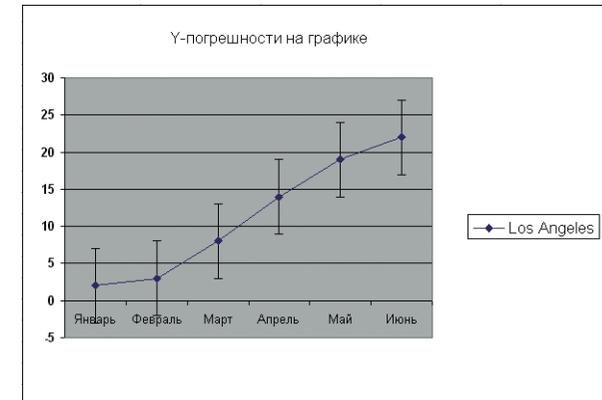
<sup>1</sup> Подробно о числовых форматах было рассказано в параграфе **Формат ячейки**, в главе 2.



Вкладка **Y-погрешности** предусматривает добавление *планки погрешности* для графической иллюстрации погрешностей значений, отображаемых диаграммой.



Они могут быть добавлены к рядам данных в плоских диаграммах с областями, гистограммах, линейчатых диаграммах, графиках, точечных и пузырьковых диаграммах.



Вкладка **Порядок рядов** позволит изменить порядок следования рядов на диаграмме, а вкладка **Параметры** – перекрытие столбцов и ширину зазора (для линейчатых диаграмм и гистограмм), линии проекции (для графиков и заполненных диаграмм) и т.д.



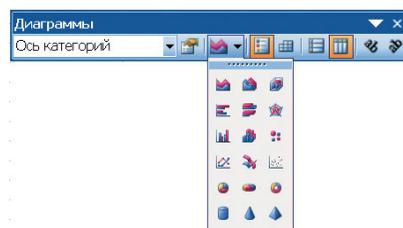
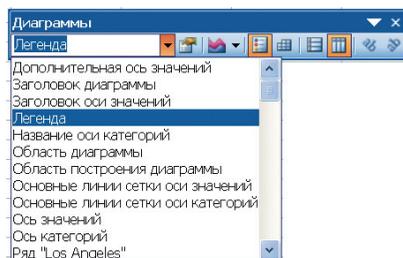
## Панель инструментов Диаграмма

Панель инструментов **Диаграмма**<sup>1</sup> специально предназначена для последующей работы с имеющимися в книге диаграммами.

Выбором из раскрывающегося списка соответствующего названия можно выделить любой из элементов, составляющих диаграмму<sup>2</sup>.

Щелчок по кнопке  вызовет диалоговое окно формата выделенного на диаграмме элемента.

Быстро произвести смену типа диаграммы поможет кнопка .



Кратко о назначении других кнопок этой панели инструментов.

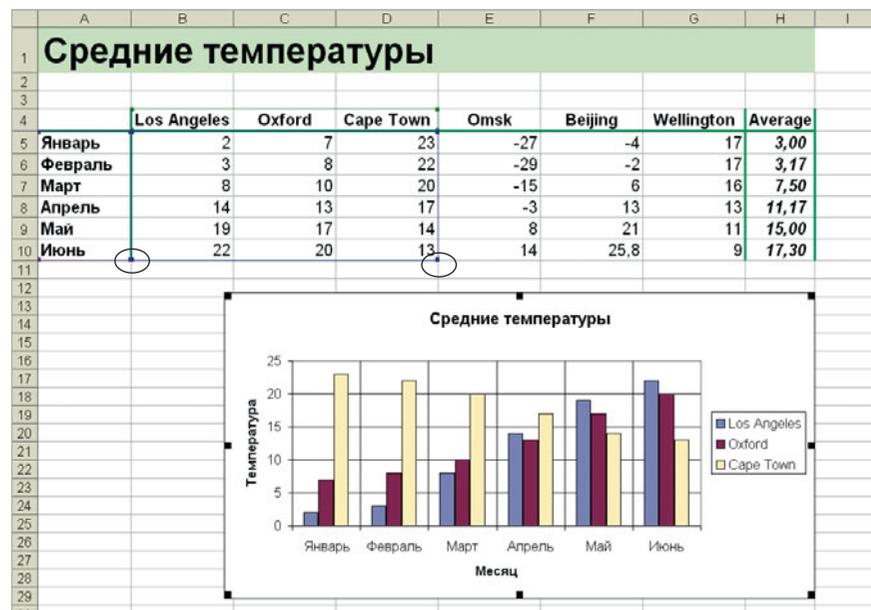
-  Добавление (удаление) легенды диаграммы.
-  Добавление (удаление) таблицы данных.
-  В диапазоне данных ряды должны распознаваться *по строкам*.
-  В диапазоне данных ряды должны распознаваться *по столбцам*. Напомним, что оранжевый цвет кнопки напоминает о текущем состоянии.
-  «Диагональный текст» (поворот по часовой стрелке). Используется при редактировании надписей и подписей на диаграмме.
-  Поворот текста против часовой стрелки.

<sup>1</sup> Если ее нет на экране, подайте команду **Вид** ⇒ **Панели инструментов** ⇒ **Диаграмма**.

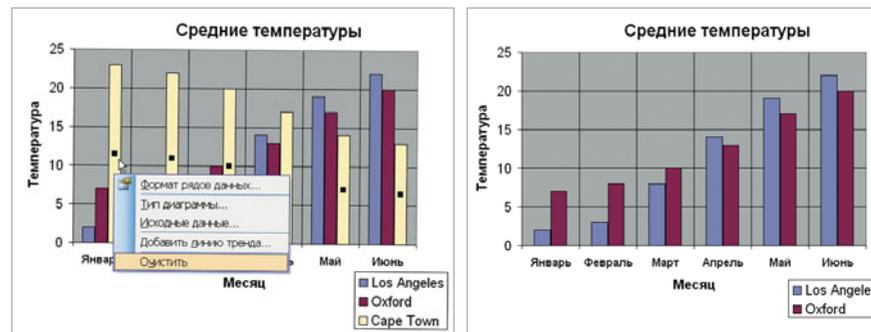
<sup>2</sup> Когда выделен один из элементов диаграммы, кнопками перемещения курсора можно «переходить» от элемента к элементу.

## Изменения в рядах данных

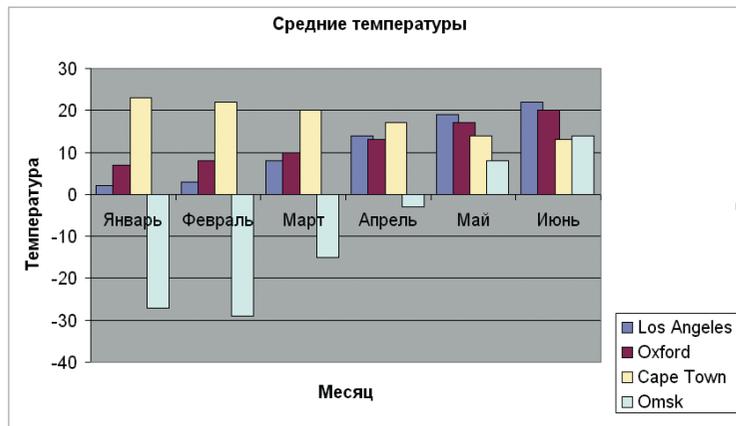
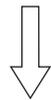
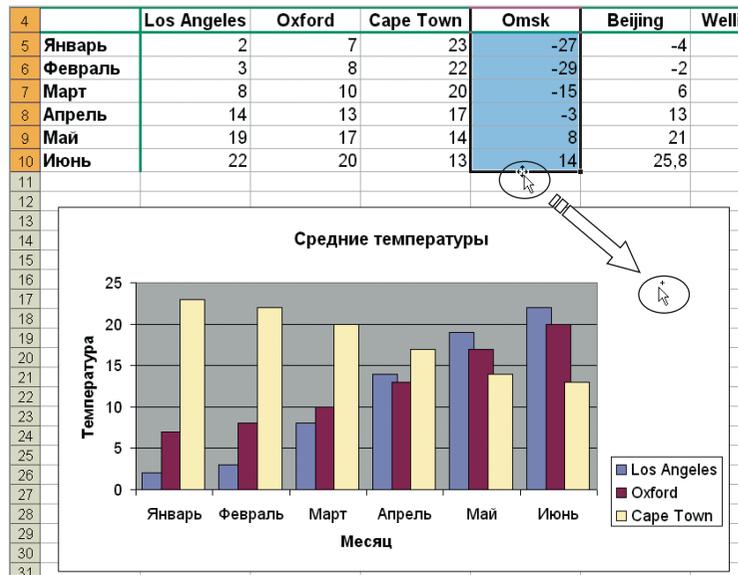
Когда выделена область диаграммы или область построения диаграммы, ячейки заданного для нее диапазона данных обведены прямоугольной цветной рамкой. В каждом из углов рамки находится маркер, на котором указатель мыши превращается в двунаправленную стрелку — при нажатой левой кнопке появляется возможность сузить или расширить диапазон.



Чтобы удалить один из рядов данных на диаграмме, достаточно выделить этот ряд и нажать, например, клавишу **Delete**. Другой способ — выбрать **Очистить** из контекстного меню к выделенному ряду данных. В любом случае, результат будет аналогичен приведенному примеру.

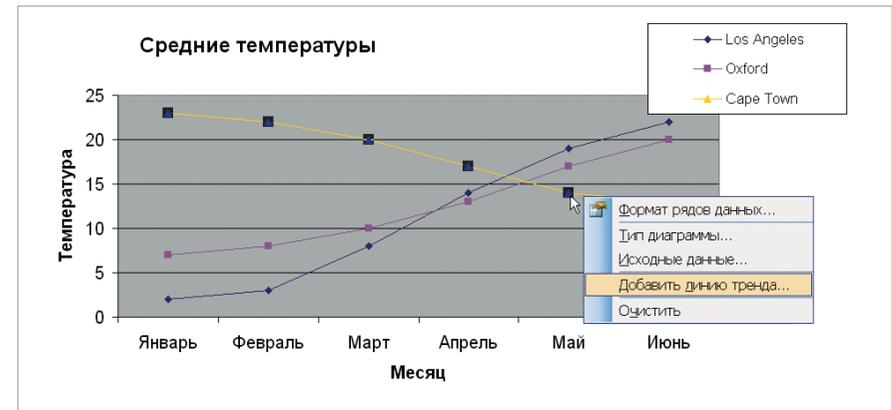


Для добавления нового ряда данных также предусмотрено несколько равноценных по результату способов, но наиболее «эффектен» следующий. Выделив на рабочем листе ячейки нового ряда данных, за рамку выделенного блока их перемещают мышью в область диаграммы. Когда рядом со стрелкой указателя появится «плюс», кнопку мыши можно отпустить – если Вы внимательно следовали этой краткой инструкции, на диаграмме появится новый ряд значений.

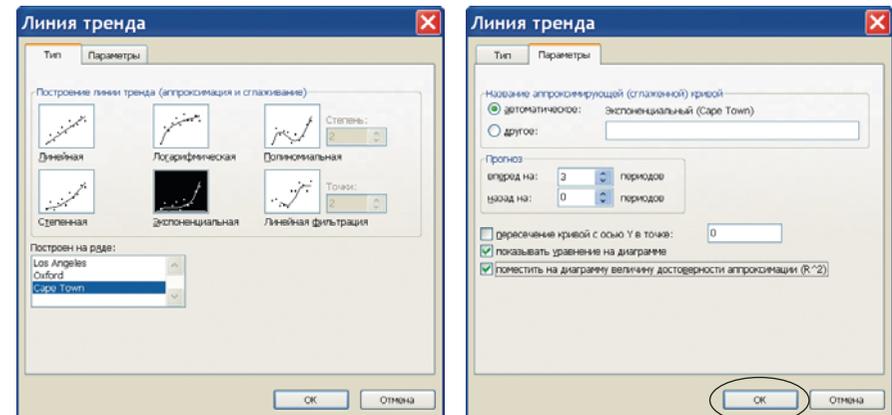


## Добавление линии тренда

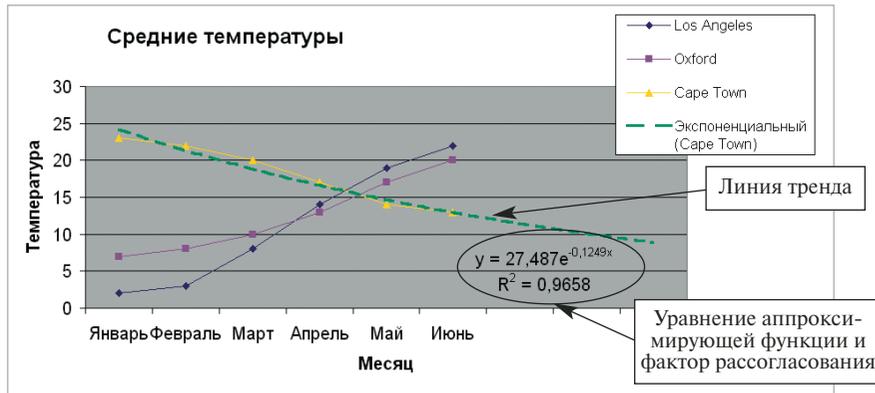
Для прогноза и анализа тенденций того или иного ряда данных на диаграмме можно построить *линию тренда* – графическое представление направления изменения ряда данных. Для этого предусмотрена команда **Добавить линию тренда**. Ее можно выбрать, например, из контекстного меню к нужному ряду данных.



В появившемся диалоговом окне **Линия тренда** на вкладке **Тип** следует задать тип аппроксимирующей функции, а на вкладке **Параметры** при необходимости изменить название линии тренда, указать число прогнозируемых периодов, точку пересечения с осью Y, включить вывод на диаграмме уравнения аппроксимирующей функции и величины фактора рассогласования.



Щелчок по кнопке **ОК** добавит на диаграмму линию тренда согласно заданным параметрам. Отображение линии тренда на диаграмме можно изменить опциями вкладки **Вид** диалогового окна **Формат линии тренда**.

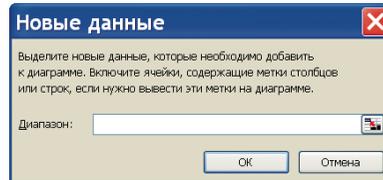


## Меню Диаграмма

Когда выделена область диаграммы, в строке меню окна Microsoft Office Excel добавлено слово – **Диаграмма**.



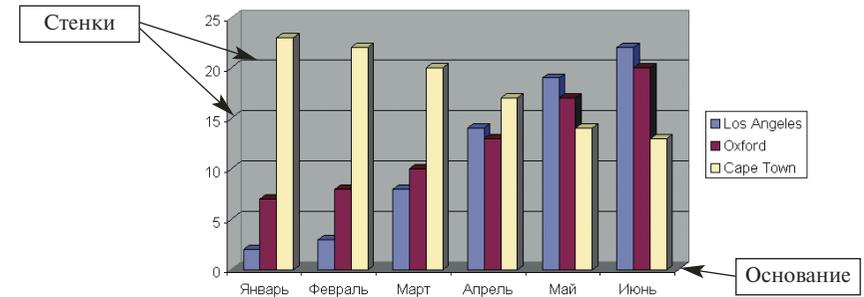
Команда **Добавить данные...** – еще один способ добавить на диаграмму новый ряд данных.



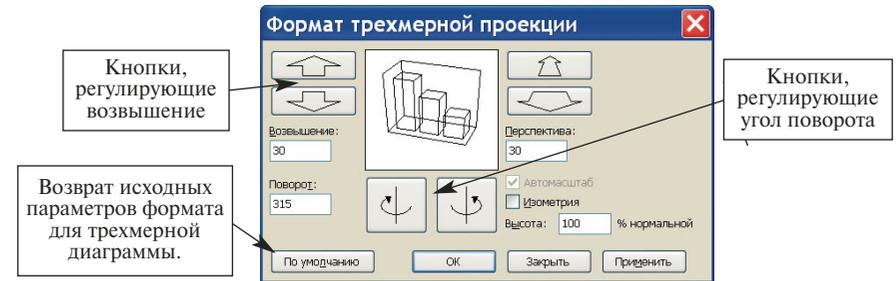
Последовательно выполните задания **5.1**, **5.2** и **5.3** по теме **Построение диаграмм** из приложения **От теории к практике**, чтобы научиться не только строить в рабочих книгах диаграммы, но и вносить для них любые изменения – в рядах данных, форматировании отдельных элементов и т.п.

## Диаграммы объемного вида

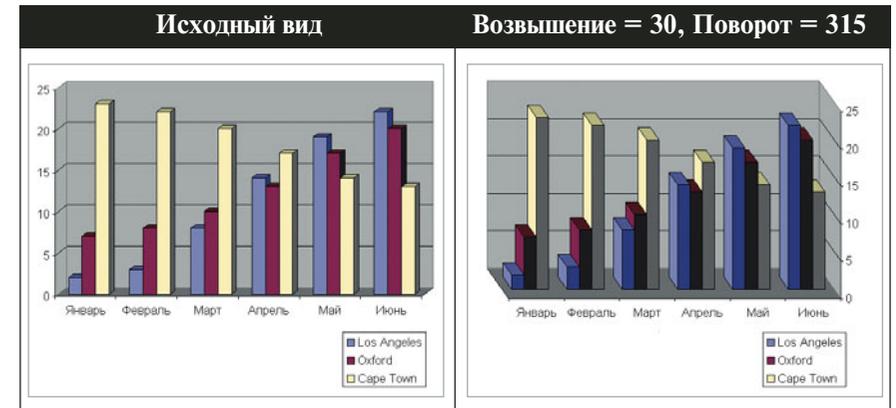
Для диаграмм объемного вида добавляется возможность формата трехмерной проекции (**Диаграмма** ⇨ **Объемный вид...**)



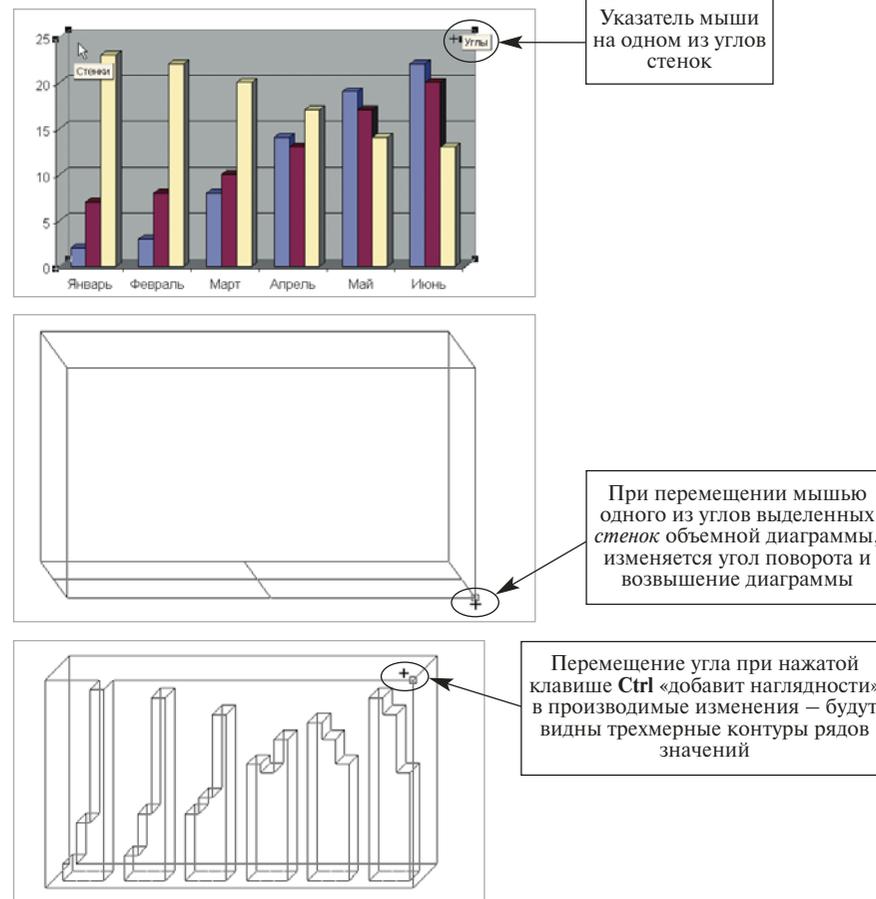
Диалоговое окно **Формат трехмерной диаграммы** предоставляет возможность изменить *возвышение рядов* и *угол поворота* стенок.



Приведем небольшой пример.



Аналогичных результатов можно достичь и манипуляциями мышью. Для этого следует предварительно выделить на объемной диаграмме стенки, а затем установить на один из их углов указатель мыши так, чтобы он превратился в знак «плюс».



Построение и редактирование диаграмм – процесс творческий и увлекательный. Хочется верить, что полученные в этой главе советы и рекомендации помогут в быстром приобретении практических навыков.



Выполните задание 5.4 по теме **Построение диаграмм** из приложения **От теории к практике**, чтобы познакомиться со спецификой построения и редактирования объемных диаграмм – заданием данных, форматированием трехмерной проекции.