

Формулы в таблицах Excel

В этой главе...

- ◆ Использование формул
- ◆ Использование функций для создания мощных формул
- ◆ Ввод ссылок на ячейки и диапазоны
- ◆ Использование имен на рабочем листе
- ◆ Создание связей между рабочими листами

Чтобы по-настоящему использовать возможности Excel в обработке числовых данных, не обойтись без формул.

Использование формул

В ячейках рабочего листа вводятся не только значения, но и *формулы*, которые применяются для выполнения расчетов с использованием значений, содержащихся в других ячейках. Формулы Excel способны выполнять простейшие арифметические действия, сложные вычисления, а также логические проверки. Более того, они позволяют преобразовывать числа или создавать альтернативные сценарии с немедленным вычислением результатов, без необходимости ввода дополнительных данных.

Что формулы могут

Например, имея столбец с числами, не составит труда, используя соответствующие формулы, вычислить сумму этих чисел, а также их наибольшее, наименьшее и среднее значения. Предположим, в диапазоне ячеек C3:E10 содержатся некоторые числовые значения, среди которых необходимо определить максимальное и минимальное значения, а также вычислить среднее. Чтобы осуществить это, достаточно в любых свободных ячейках того же рабочего листа ввести следующие формулы: =MAX(C3:E10), =MIN(C3:E10) и =AVERAGE(C3:E10).

Формулы также можно использовать для вычисления процентов, объединения текста, содержащегося в различных ячейках, или даже отображения различных сообщений в зависимости от результатов вычислений.



Существует более быстрый способ вычисления сумм, а также средних, минимальных и максимальных значений. Выделите диапазон ячеек с числовыми значениями, а затем взгляните на строку состояния внизу рабочего листа. Здесь отображается сообщение *Сумма=* и далее следует сумма выделенных значений. Щелкните правой кнопкой на строке состояния и в появившемся меню выберите иное вычисление: *Среднее* или *Максимум*, например (рис. 9.1).

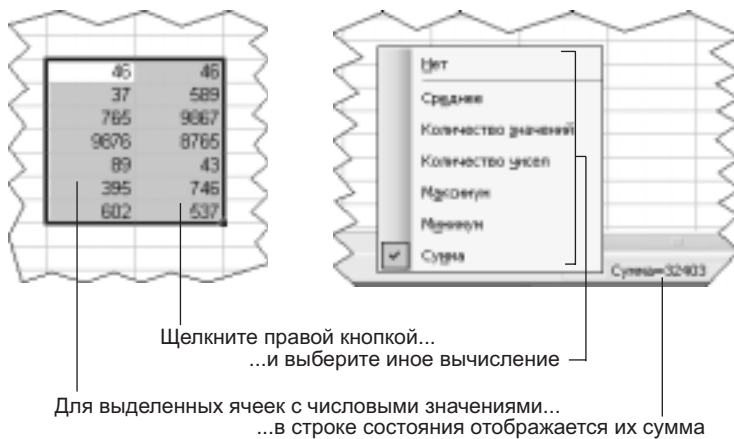


Рис. 9.1. Еще один способ выполнять вычисления

Как формулы работают

Формула может включать числовые значения, ссылки на отдельные ячейки и диапазоны ячеек, математические операторы, *функции* (готовые формулы Excel, предназначенные для специфических задач) и даже другие формулы. При вводе формулы в ячейку рабочего листа, нужно придерживаться следующих правил.

- Формула всегда начинается со знака равенства.



Если знак равенства опустить, Excel предположит, что в данную ячейку введен текст, и отобразит в ячейке именно то, что было в нее введено. Например, если ввести 5+5 (без знака равенства), именно это и будет отображено в ячейке вместо результата 10.

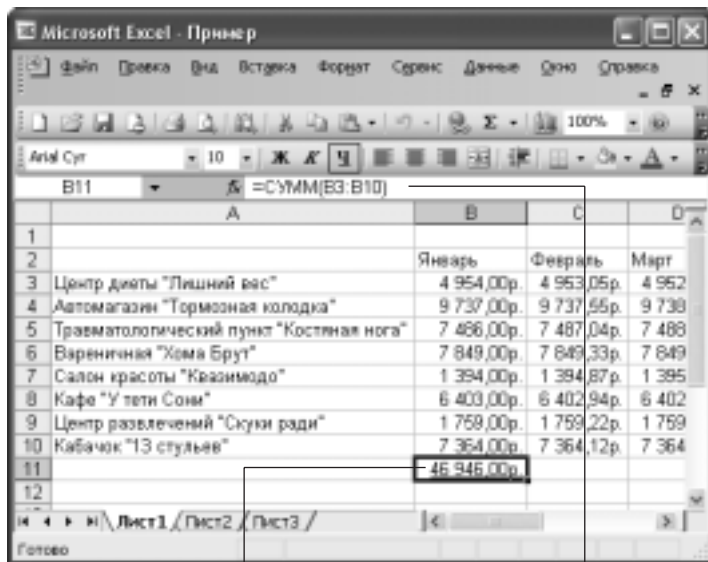
- В формуле можно использовать любые *арифметические операторы*: сложение (+), вычитание (-), умножение (*), деление (/), вычисление процентов (%) или возведение в степень (^).
- Для сравнения двух значений и получения результата (Да или Нет, Правда или Ложь и т.п.) можно использовать *логические операторы*: равно (=), больше (>), меньше (<), больше или равно (>=), меньше или равно (<=) и не равно (<>).
- Для слияния (или *конкатенации*) двух текстовых строк в одну используйте амперсанд (&).
- В любую часть формулы можно включить адрес ячейки. При вычислениях Excel вместо адреса подставит значение, содержащееся в соответствующей ячейке — так, словно оно было введено непосредственно в формуле. Например, формула =B5-M3 предписывает из значения, содержащегося в ячейке B5, вычесть значение, содержащееся в ячейке M3, а затем отобразить результат. Естественно, в указанных ячейках вместо чисел могут содержаться формулы. В таком случае формула =B5-M3 будет манипулировать результатами, полученными с помощью этих формул.
- Порядок вычислений можно определить с помощью круглых скобок. В отсутствие скобок Excel выполняет арифметические операции в следующем порядке: возведение в степень, затем умножение и деление, наконец сложение и вычитание. Порядок выполнения операторов в формуле чрезвычайно важен, поскольку часто от этого зависит результат. Например, $4+3*5$ равно 19, а $(4+3)*5$ равно 35!



При создании сложных формул Excel допускает использование скобок внутри скобок. При этом только следует проследить, чтобы для каждой левой скобки в подходящем месте имелась парная ей правая скобка.

Как ввести формулу

При вводе в ячейку текста или числа, Excel предполагает, что это *значение*. Значения Excel отображает точно в том виде, в каком они были введены (преобразования возможны, только если для данной ячейки используется какое-либо форматирование). Однако если первый введенный символ представляет собой знак равенства, Excel знает, что вводится формула. После ввода формула сохраняется здесь же, однако в ячейке вместо самой формулы отображается полученный с ее помощью *результат*. Если выделить ячейку с формулой, эта формула отобразится в строке формул, где ее можно редактировать (рис. 9.2).



Выделите ячейку с формулой...

...и эта формула отобразится в строке формул

Рис. 9.2. В ячейке с формулой отображается результат

Если на рабочем листе имеется ячейка, значение которой начинается со знака #, знайте, что так Excel сообщает, что не может вычислить (или отобразить) результат с помощью содержащейся в этой ячейке формулы. Подобным образом обозначаются так называемые *коды ошибок*. Чтобы в ячейке вместо кода ошибки отобразился правильный результат, необходимо устранить проблему — либо отредактировав формулу, либо изменив содержимое ячеек, ссылки на которые имеются в формуле.

Информация о всех возможных кодах ошибок, вместе с рекомендациями по их устранению, содержится в табл. 9.1. (В некоторых из представленных здесь рекомендаций упоминаются функции и аргументы — два основных элемента, используемых в формулах Excel. Что они собой представляют — подробно рассматривается далее в этой главе.)

Таблица 9.1. Коды возможных ошибок при использовании формул Excel

Код	Смысл кода	Предположения и рекомендации
#####	Столбец недостаточно широк или дата и время являются отрицательными числами	Расширить столбец; проверить значения даты или времени
#ДЕЛ/0!	Попытка деления на ноль или на значение из пустой ячейки	Проверить делитель в формуле и убедиться, что он не ссылается на пустую ячейку. Возможно, чтобы исключить подобное, потребуется использовать в формуле функцию ЕСЛИ
#Н/Д	Значение недоступно для использования формулой в качестве аргумента	Если используются функция ГПР, ПРОСМОТР, ПОИСКПОЗ или ВПР, проверьте, нет ли с ней проблем
#ИМЯ?	Формула содержит текст, не являющийся именем ни функции, ни диапазона	Вероятно, имеется опечатка в имени функции или имени диапазона
#ПУСТО!	Задано пересечение двух областей, которые в действительности не имеют общих ячеек	Измените ссылки таким образом, чтобы диапазоны пересекались
#ЧИСЛО!	Значение слишком велико или слишком мало, мнимое или не обнаружено	Excel может манипулировать числами от 10^{308} до 10^{-308} . Поэтому такая ошибка обычно свидетельствует о неправильном использовании функции — например, чтобы вычислить квадратный корень для отрицательного значения
#ССЫЛКА!	Формула содержит неверную ссылку	Возможно, данные, на которые имеется ссылка в формуле, были удалены
#ЗНАЧ!	Формула содержит аргумент недопустимого типа	Возможно, формула пытается выполнить арифметическое или логическое действие, например, над текстом

Использование функций для создания мощных формул

Использовать Excel для выполнения простейших арифметических действий — все равно, что пригласить ученого-экономиста для управления семейным бюджетом. Да, Excel может с помощью простых формул суммировать столбец цифр либо определить минимальное, максимальное или среднее значения, однако настоящая мощь этой программы проявляется при использовании обширного набора математических, финансовых, статистических и логических функций.

Как функции работают

Функция Excel — это всего лишь специализированная готовая формула. Каждая функция состоит из двух частей: имени (например, СРЗНАЧ) и набора определенных значений, используемых функцией для вычисления результата. Эти значения известны как *аргументы*, а порядок, в котором нужно ввести имя функции и аргументы (чтобы это было понятно Excel и обеспечило получение правильного результата), именуется *синтаксисом* функции.

В зависимости от функции, ее аргумент (аргументы) может представлять собой текст, число, логическое значение либо адрес ячейки (или диапазона ячеек). В качестве аргументов функции можно также использовать другие функции или формулы. Одни аргументы

обязательны, другие нет. Аргументы расположены всегда справа от имени функции и заключены в круглые скобки. При использовании в одной функции нескольких аргументов, они разделяются точкой с запятой (;).



Некоторые функции настолько просты, что не нуждаются в аргументах. Например, если в ячейке ввести `СЕГОДНЯ()` (с пустыми скобками), Excel отобразит в этой ячейке текущую дату. Более того, когда бы ни был открыт рабочий лист, содержащий такую функцию, Excel уточнит текущую дату (у внутреннего календаря компьютера) и отобразит актуальное значение.

Синтаксис функций Excel иллюстрируют следующие примеры. Полу жирным шрифтом здесь выделены обязательные аргументы. Многоточие (...) означает, что число аргументов у функции не ограничено.

```
=СРЗНАЧ(число1; число2; ...)  
=ПЛТ(ставка; кпер; пс; бс; тип)
```

Здесь в функции СРЗНАЧ элементы **число1**, **число2** и т.п. должны быть заменены значениями, которые Excel сможет использовать для вычисления. Например, если ввести `=СРЗНАЧ(12; 16)`, Excel отобразит результат 14. Однако чаще всего в качестве аргумента этой функции используется адрес диапазона ячеек.



Хотя в данной книге все имена функций представлены прописными буквами, в действительности это не важно. При вводе имен можно использовать любые комбинации прописных и строчных букв.

Более сложные функции предъявляют более жесткие требования к информации, предлагаемой в качестве аргументов. Например, для вычисления суммы периодического платежа за пользование кредитом можно воспользоваться функцией ПЛТ. Данной функции необходимо (в качестве аргументов) сообщить такую информацию, как процентная ставка в период займа (**ставка**), число платежей по займу (**кпер**), приведенная (т.е. нынешняя) стоимость (**пс**). Остальные два аргумента — будущая стоимость (**бс**) и тип займа (**тип**) — необязательные.

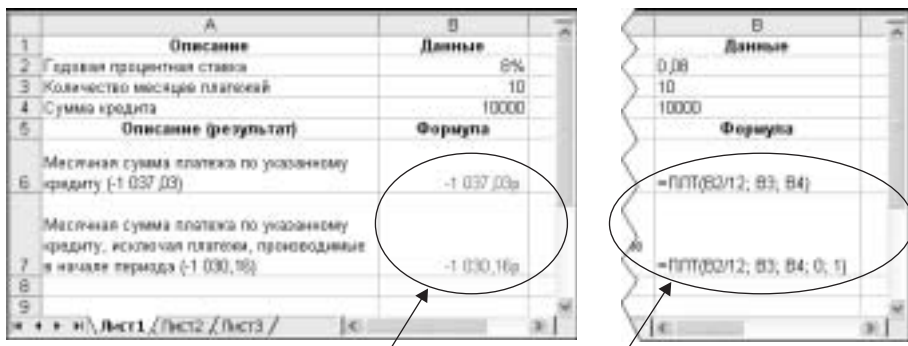
Хотя в математических и логических функциях в качестве аргументов можно использовать числа и текст, обычно в этом качестве используются ссылки на ячейки и диапазоны ячеек. При изменении данных в ячейках, на которые ссылаются формулы, результаты формул изменяются автоматически. Это свойство электронных таблиц дает возможность создавать сценарии типа “что будет, если...”, позволяющие быстро увидеть результаты при том или ином сочетании значений аргументов.

Работу функции ПЛТ, о которой шла речь выше, иллюстрирует пример на рис. 9.3 (который взят из справочной системы Excel 2003). Здесь в качестве аргументов функции используются ссылки на ячейки.

Данные, используемые функцией в качестве аргументов, содержатся в столбце В, в строках 2, 3 и 4 (т.е. в ячейках В2, В3 и В4), а формулы, вычисляющие результаты, — в ячейках В6 и В7. На рис. 9.3 (слева) в ячейках В6 и В7 показаны вычисленные функцией ПЛТ результаты (режим проверки формул (Сервис⇒Зависимости формул⇒Режим проверки формул) включен). На рис. 9.3 (справа) в тех же ячейках показаны соответствующие формулы (режим проверки формул включен).

Возможности функций

В Excel имеются сотни функций. Краткая информация о нескольких наиболее используемых (и достаточно типичных) из них представлена в табл. 9.2. Чтобы увидеть полный список функций, можно открыть диалоговое окно Мастер функций, о котором речь пойдет дальше в этой главе.



Эти результаты...
...вычислены этими формулами

Рис. 9.3. Формулы в качестве аргументов могут использовать содержимое других ячеек

Таблица 9.2. Часто используемые функции Excel

Функция	Назначение	Примеры
<code>СУММ(число1; число2; ...)</code>	Вычисляет сумму значений в скобках	<code>=СУММ(A5:A20)</code> Вычисляется сумма чисел из ячеек от A5 до A20
<code>СРЗНАЧ(число1; число2; ...)</code>	Вычисляет среднее для группы значений	<code>=СРЗНАЧ(B4:B15)</code> Определяется среднее от чисел из ячеек с B4 по B15
<code>СЧЕТ(значение1; значение2; ...)</code>	Подсчитывает количество чисел в списке аргументов	<code>=СЧЕТ(B4:B15)</code> Если каждая ячейка диапазона B4:B15 содержит число, функция вернет значение 12
<code>МАКС(число1; число2; ...)</code> и <code>МИН(число1; число2; ...)</code>	Находят наибольшее и наименьшее значения в списке аргументов	<code>=МАКС(B4:B15)</code> Отображает наибольшее из значений, содержащихся в диапазоне B4:B15. Текст и пустые ячейки игнорируются
<code>ПРОПНАЧ(текст)</code>	Весь вводимый текст (кроме первых букв) представляется строчными буквами	<code>=ПРОПНАЧ("издательство диалектика")</code> Будет возвращено значение <code>Издательство Диалектика</code>
<code>ПРОПИСН(текст)</code>	Весь вводимый текст представляется прописными буквами	<code>=ПРОПИСН("издательство диалектика")</code> Будет возвращено значение <code>ИЗДАТЕЛЬСТВО ДИАЛЕКТИКА</code>
<code>ОКРУГЛ(число; число_разрядов)</code>	Округляет число до указанного количества десятичных разрядов	<code>=ОКРУГЛ(3.1415926; 2)</code> Будет возвращено значение 3.14
<code>СЕГОДНЯ()</code>	Отображает текущую дату	<code>=СЕГОДНЯ()</code> Для этой функции аргументы не нужны

Использование логических функций

Одними из наиболее полезных являются логические функции. Можно перечислить бесчисленное число вариантов использования ЕСЛИ — наиболее популярной логической функции Excel. Синтаксис функции ЕСЛИ представлен ниже.

ЕСЛИ (лог_выражение; значение_если_истина; значение_если_ложь)

Например, создается таблица, предназначенная составлять счета. При этом ставится задача поощрить постоянных клиентов 10-процентной скидкой, предоставление которой требуется автоматизировать.

Обычно в ячейке, где вычисляется общий итог, используется функция СУММ. Использование взамен функции ЕСЛИ позволит задать Excel простой вопрос: потратил ли данный клиент в этом месяце более 10000? А затем предоставит отдельные инструкции для положительного и отрицательного ответа.

Функция ЕСЛИ использует три аргумента: логическое выражение; значение, если первый аргумент дал положительное значение; значение, если от первого аргумента получено отрицательное значение. Для примера со счетами, предположим, что главный итог (сумма, на которую сделал заказов данный клиент в этом месяце) вычисляется в ячейке C12. Тогда, чтобы автоматизировать предоставление скидки, можно воспользоваться формулой =ЕСЛИ(C12>10000; C12*0.9; C12). Здесь первый аргумент (логическое выражение) осуществляет проверку, превышает ли значение в ячейке C12 сумму 10000. Если да, Excel умножает эту сумму на 0,9, тем самым уменьшая итог на 10% (т.е. предоставляя скидку). Если нет, третий аргумент просто отображает значение из ячейки C12 без изменений.



Функцию ЕСЛИ можно использовать, чтобы исключить появления кодов ошибок

Функцию ЕСЛИ можно использовать, чтобы исключить появления кода ошибки #ДЕЛ/0!. Например, прежде чем выполнить вычисление, можно воспользоваться формулой =ЕСЛИ(B11=0; 0; B10/B11) для проверки, не равно ли значение в ячейке B11 нулю. Если равно, Excel отобразит в качестве результата 0; если не равно, Excel выполнит деление.

Использование мастера функций

Если вы помните синтаксис нужной функции, ничто не мешает ввести ее непосредственно в активной ячейке; нужно только начать со знака равенства. Но что делать, если не удается вспомнить, сколько аргументов должно быть у функции? В этом случае целесообразно воспользоваться диалоговым окном Мастер функций, чтобы правильно ввести имя функции и все ее аргументы. Как это делается, объяснит следующее описание действий.

1. Поместите текстовый курсор в ячейку, куда требуется добавить формулу.

Для этого достаточно дважды щелкнуть на ячейке.



2. Щелкните на кнопке **Вставка функции** (которая в строке формул слева).

В результате Excel вводит знак равенства в строке формул и открывает диалоговое окно Мастер функций.

3. Если имя функции, которую требуется ввести, можно обнаружить в списке с прокруткой **Выберите функцию**, щелкните на нем дважды, чтобы ввести его в строке формул (либо выделите имя функции и щелкните на кнопке **ОК** — рис. 9.4).

В результате имя функции вводится в строке формул и на экране открывается диалоговое окно Аргументы функции (рис. 9.5), содержащее поля для ввода значений аргументов данной функции, а также описания функции и ее аргументов.

Если имя нужной функции в списке **Выберите функцию** (в окне Мастер функций) найти не удалось, откройте список **Категория** и выберите здесь иную категорию

функций. Среди представленных здесь категорий такие, как Математические, Финансовые, Статистические и т.п.

В качестве категорий здесь также представлены такие возможности, как 10 недавно использовавшихся и Полный алфавитный перечень. В первом случае пользователю предоставляется доступ к десяти функциям, которые использовались последними. Во втором — в списке Выберите функцию отображается полный перечень (в алфавитном порядке) всех функций из всех категорий.

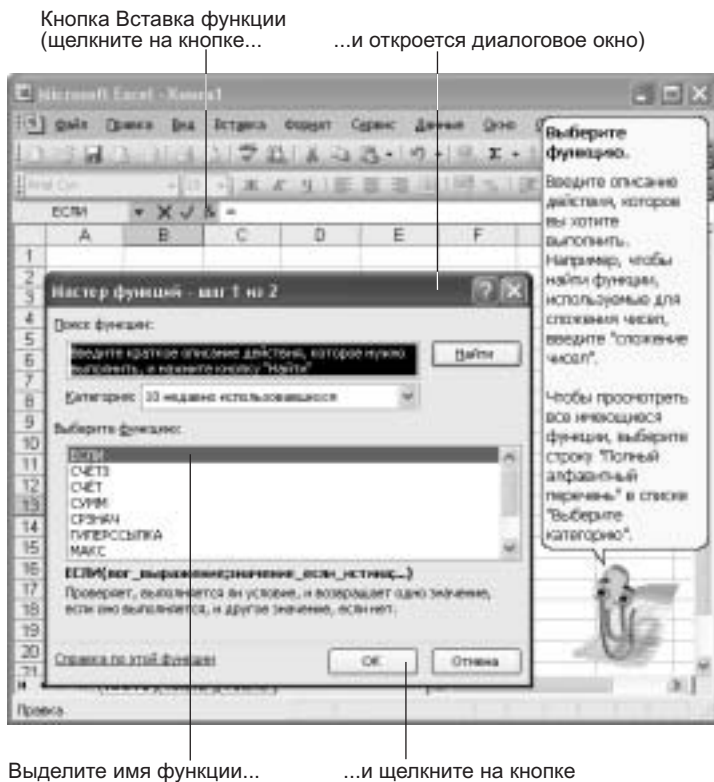


Рис. 9.4. Любую из функций Excel можно ввести в строку формул из этого окна. Если вы не уверены, какую функцию выбрать, обратитесь к помощнику

4. В окне Аргументы функции введите значение для первого аргумента.

Для ввода в качестве аргумента ссылки на ячейку или диапазон ячеек, достаточно выделить соответствующие ячейки на рабочем листе (рис. 9.5).

5. Повторите п. 4 для прочих аргументов функции.

6. После ввода всех аргументов щелкните на кнопке ОК внизу окна Аргументы функции.

В результате функция со всеми аргументами вводится в активную ячейку.

Для отмены ввода функции можно щелкнуть на кнопке Отмена.

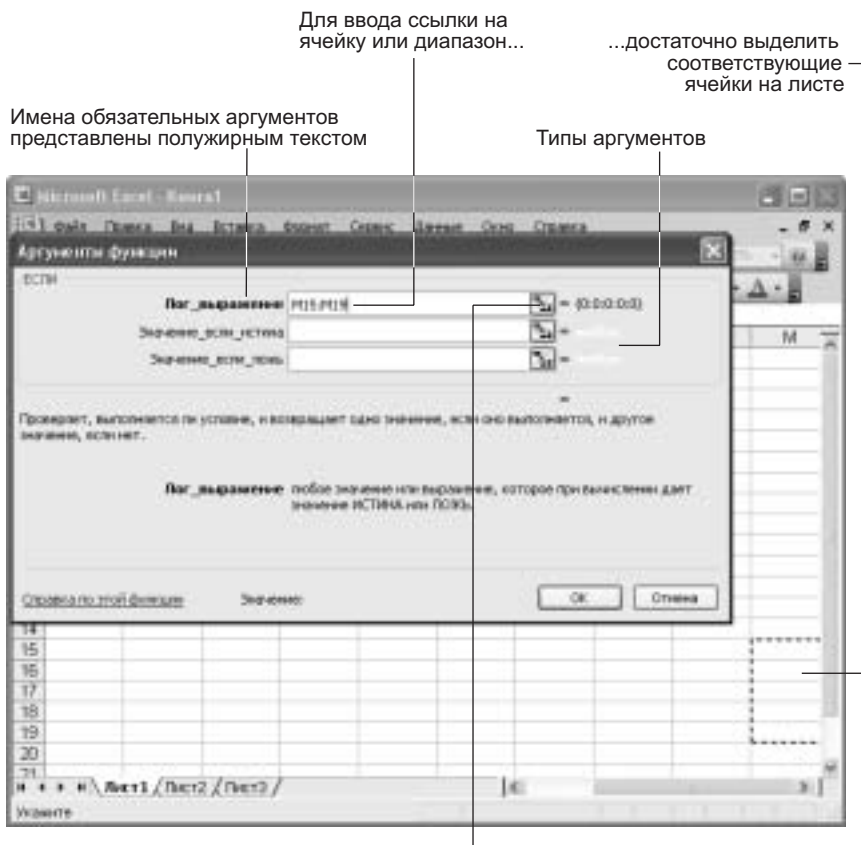




Рис. 9.5. Сообщения, отображаемые в окне Аргументы функции, окажутся полезны при вводе значений аргументов

Автоматическое суммирование

 Функцией Excel, которая используется чаще других, безусловно, является СУММ. На панели инструментов Стандартная имеется даже кнопка Автосумма (с греческой буквой Σ), упрощающая вычисление суммы чисел, содержащихся в строке или столбце.  Чтобы воспользоваться этой возможностью, выделите пустую ячейку под столбцом (или справа от строки) с цифрами, а затем щелкните на кнопке Автосумма. В результате Excel автоматически вставит в эту ячейку функцию СУММ с соответствующим аргументом. Чтобы сохранить эту формулу в активной ячейке, щелкните на кнопке Ввод в строке формул (с галочкой) или воспользуйтесь клавишей <Enter>.

В действительности кнопка Автосумма упрощает вычисление не только суммы, но и среднего, минимального и максимального значений (функции СРЗНАЧ, МИН, МАКС), а также подсчет количества числовых значений (функция СЧЕТ). Чтобы ассоциировать одну из перечисленных функций с кнопкой Автосумма, следует щелкнуть на стрелке кнопки, а затем в появившемся меню выбрать соответствующую команду (рис. 9.6).

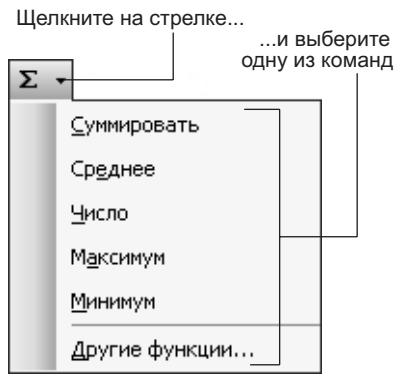


Рис. 9.6. Здесь можно инициировать вставку в формулу любой функции Excel



Собственно, с помощью кнопки Автосумма можно вставить в ячейку любую иную функцию Excel. Для этого в меню (рис. 9.6) следует выбрать команду Другие функции. В результате откроется диалоговое окно Мастер функций, а дальше вы знаете, что нужно делать.

Ввод ссылок на ячейки и диапазоны

При вводе в формулы ссылок на ячейки или диапазоны ячеек следует придерживаться следующих правил и рекомендаций.

- Чтобы ввести адрес ячейки в формулу, введите букву (буквы) и число, обозначающие ее столбец и строку, без какого-либо разделителя между ними. (Не имеет значения, какие буквы при этом будут использованы: прописные или строчные. Все строчные буквы в адресе конвертируются в прописные, как только будет нажата клавиша <Enter>.)
- Чтобы ввести адрес диапазона ячеек, введите адрес ячейки в верхнем левом углу диапазона, затем двоеточие и наконец адрес ячейки в нижнем правом углу диапазона.
- Если в формулу требуется вставить ссылку на все ячейки строки или столбца, используйте единственную координату. Например, 3:3 ссылается на все ячейки строки 3, а В:Е — на все ячейки столбцов В, С и Е.
- Ссылку на любую ячейку или диапазон можно ввести в формулу с помощью щелчков и перетаскивания мышью. Начните вводить формулу, а затем щелкните на ячейке, чтобы ввести ссылку на одну ячейку. Либо щелкните на ячейке и осуществите перетаскивание по диагонали, чтобы выделить диапазон и вставить ссылку на него в формулу.

Относительные и абсолютные ссылки

Читатель может заметить, что, при перемещении или копировании формул, Excel автоматически изменяет некоторые ссылки на ячейки в формулах. Это пример того, как формулы Excel позволяют создавать мощные таблицы, избавляя при этом от необходимости вносить изменения вручную.

По умолчанию ссылки на ячейки и диапазоны ячеек в формулах используют *относительные адреса*. Хотя Excel аккуратно фиксирует точные местоположения ячеек, на которые ссылаются формулы, эти местоположения фиксируются относительно ячейки с формулой. При копировании или перемещении формулы, Excel автоматически преобразует ссылки на ячейки в соответствии с их размещением относительно нового местоположения формулы.

Предположим, имеется столбец чисел в ячейках с C1 по C20, а в ячейку C21 введена формула, суммирующая эти числа: **=СУММ(C1:C20)**. Если эту формулу скопировать в ячейку D21, Excel предположит, что теперь требуется суммировать числа в столбце D, и внесет в формулу соответствующие изменения: **=СУММ(D1:D20)**. А если переместить формулу на две строки вниз и на три столбца вправо, Excel добавит 2 к номеру каждой строки и отсчитает три буквы вперед (по алфавиту) для каждой ячейки или диапазона ячеек. Иными словами, в этом случае ссылка на ячейку D5 изменится на G7.

Что делать, если в какой-либо ячейке на листе содержится важная информация, ссылки на которую имеются во многих формулах? Если использовать относительную адресацию, при каждом копировании или перемещении формулы, ссылающейся на такую ячейку, ссылка начнет указывать на неверную ячейку. Решение здесь заключается в использовании *абсолютных адресов* — когда Excel не преобразует ссылки на ячейки при перемещении или копировании формул.

Как обозначаются абсолютные адреса? Знаком доллара (\$). Например, если важная информация содержится в ячейке A4, ее абсолютный адрес в формуле будет выглядеть как **\$A\$4**. В этом случае Excel будет искать нужное значение только в ячейке A4, даже если скопировать или переместить формулу в иную ячейку.

В формулах и даже в одних и тех же адресах возможно использование смешанной адресации. Например, ссылка **\$A4** даст указание Excel при копировании или перемещении формулы оставить “столбцовую” часть адреса без изменений (равной A), но преобразовать “строковую” часть адреса в соответствии с новым местоположением формулы.



При вводе в строке формул ссылки на ячейку или диапазон ячеек, имеется возможность быстро переключаться между относительной, смешанной и абсолютной адресациями, без необходимости вводить знаки доллара. Для этого следует поместить текстовый курсор внутрь ссылки на ячейку (или выделить ссылку на диапазон), а затем воспользоваться клавишей <F4> для циклического переключения между вариантами адресации.

Ссылки на ячейки на других листах

Для ссылок на ячейки и диапазоны ячеек, содержащихся на других рабочих листах той же книги, следует придерживаться тех же правил, которые описаны ранее (см. маркированный список выше). При этом только следует перед каждой ссылкой добавить имя листа, дополненное восклицательным знаком. Например, если в рабочей книге имеется лист с именем **Калькуляция**, чтобы сослаться на верхнюю левую ячейку этого листа (из формулы на любом другом листе данной книги), следует использовать ссылку **Калькуляция!A1**.

Добавлять ссылки на ячейки и диапазоны с другого листа можно, выделяя ячейки и осуществляя перетаскивание по диагонали — так же, как на активном листе. Для этого достаточно просто щелкнуть на корешке нужного листа, а затем выделить нужную ячейку или диапазон. При этом Excel автоматически введет имя листа, восклицательный знак и ссылку на ячейку.

Использование имен на рабочем листе

Понять структуру таблицы часто бывает очень непросто. Это особенно верно, если таблица создана кем-то другим либо со времени ее создания прошло много времени.

При добавлении формул на рабочий лист пользователь обычно задает адреса ячеек или диапазонов, шелкая на ячейках и осуществляя перетаскивание. При этом Excel без проблем вычислит результат по формуле, например, **=СУММ(B3:B12)*C4**. Однако смысл такой формулы останется неочевиден, пока не будет выяснено, какие данные содержатся в соответствующих ячейках.



Чтобы облегчить понимание формул (и таблиц в целом), целесообразно использовать формулы, в которых вместо адресов использованы имена, обозначающие ячейки и диапазоны на листе.

Каждая ячейка с важными данными, — особенно те из них, в которых планируется изменять информацию для проверки различных сценариев типа “что если...”, — должна иметь не только адрес, но и имя. Например, на рабочем листе, где вычисляется размер выручки, одной ячейке можно присвоить имя Цена, а второй — Количество. Тогда в ячейке с именем Выручка можно ввести формулу $=\text{Цена}*\text{Количество}$, которая гораздо понятнее, чем $=A10*B12$.



Когда ячейке или диапазону присваивается имя, это имя трактуется как абсолютный адрес. При копировании или перемещении формулы, содержащей ссылку на именованный диапазон, эта ссылка не преобразуется в соответствии с новым местоположением формулы, а продолжает указывать на первоначальный адрес.

Как присвоить имя ячейке или диапазону

Чтобы ячейку или диапазон обозначить именем, проще всего воспользоваться списком Имя, который расположен в строке формул слева (рис. 9.7).

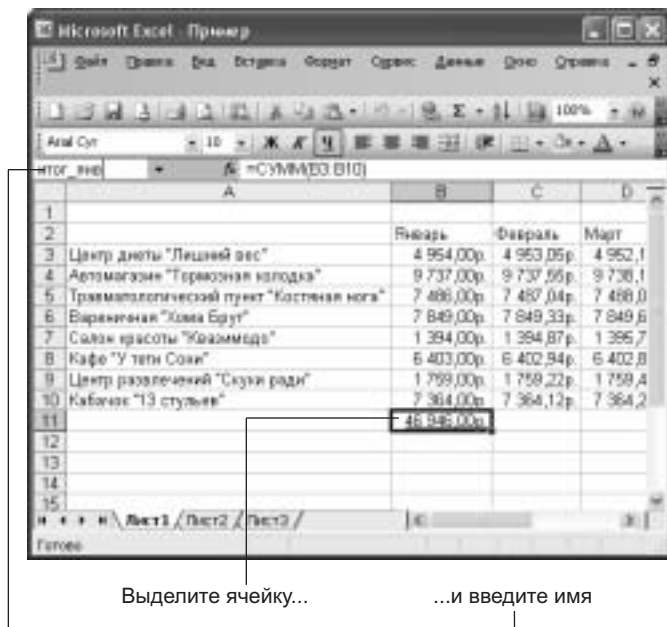


Рис. 9.7. После ввода имени не забудьте нажать <Enter>

Как присвоить ячейке или диапазону имя, объяснит следующее описание действий.

1. **Выделите ячейку или диапазон — то, чему требуется присвоить имя.**
2. **Щелкните в поле списка Имя.**
В результате содержащийся здесь адрес будет выделен.
3. **Введите имя.**

Правила именования ячеек и диапазонов рассматриваются в следующем разделе.

4. Нажмите <Enter>.

После этого новое имя добавляется в список имен данного рабочего листа.



После присвоения имени ячейке или диапазону, данное имя можно использовать в формулах. Это можно осуществить, либо вводя имена вручную, либо выбирая их в списке. В последнем случае нужно выбрать команду Вставка⇒Имя⇒Вставить. В результате откроется диалоговое окно Вставка имени, в котором остается выбрать нужное имя и щелкнуть на кнопке ОК (рис. 9.8).

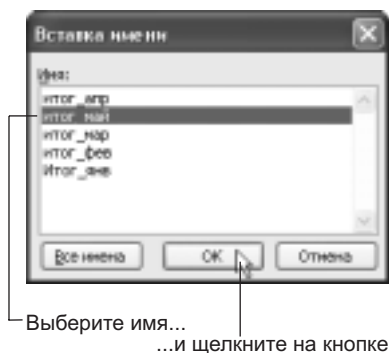
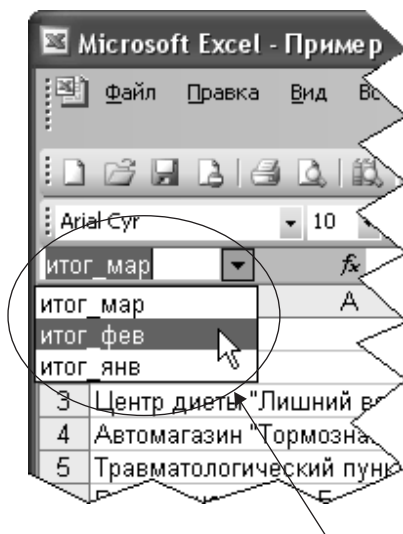


Рис. 9.8. Все имена ячеек и диапазонов на активном рабочем листе



Помимо использования имен ячеек и диапазонов в формулах, эти имена могут быть полезны также для перемещения по рабочему листу. Например, можно перейти к определенной ячейке или даже выделить целый диапазон, просто выбрав соответствующее имя в списке Имя (рис. 9.10).



Откройте список и выберите в нем имя

Рис. 9.9. Чтобы выделить ячейку или диапазон на рабочем листе, выберите соответствующее имя

Правильные имена

Excel строго регламентирует то, как можно и как нельзя именовать ячейки и диапазоны. (Хуже всего, что эти правила не совпадают с правилами имен для файлов или рабочих листов!)

- Имена ячеек и диапазонов могут иметь длину до 255 символов (однако желательно использовать имена значительно короче).
- Имя должно начинаться с буквы или символа подчеркивания ().
- Остальные символы имени (кроме первого) могут быть буквами, цифрами, точками или символами подчеркивания. Использование каких-либо иных знаков пунктуации не допускается.
- Пробелы запрещены. Вместо них лучше всего использовать символы подчеркивания.
- Имя ячейки не может совпадать с ее адресом или содержащимся в ней значением.
- В качестве имени нельзя использовать одну букву или число без каких-либо знаков пунктуации или дополнительных символов.

Как ассоциировать имя с иным объектом

Сделать так, чтобы имя, присвоенное ячейке или диапазону, указывало на иной объект (ячейку или диапазон), помогут следующие действия.

1. Выберите команду **Вставка⇒Имя⇒Присвоить**.

В результате на экране появится диалоговое окно Присвоение имени (рис. 9.10).

2. В окне **Присвоение имени** выделите нужное имя, а затем выделите содержимое поля **Формула**.

Ячейка (или диапазон), на которую в данный момент ссылается это имя, выделяется пунктирной рамкой.

3. Выделите иную ячейку (или диапазон ячеек) на рабочем листе — **новый объект, с которым требуется ассоциировать данное имя**.

Адрес выделенной ячейки (диапазона) заносится в поле **Формула** (рис. 9.10).

4. Для того чтобы данное имя ссылалось на выделенную ячейку (диапазон), остается только щелкнуть на кнопке **ОК**.

Как переименовать ячейку или диапазон

Имя, ранее присвоенное ячейке или диапазону, по каким-либо причинам может понадобиться изменить. Чтобы изменить имя, выполните следующие действия.

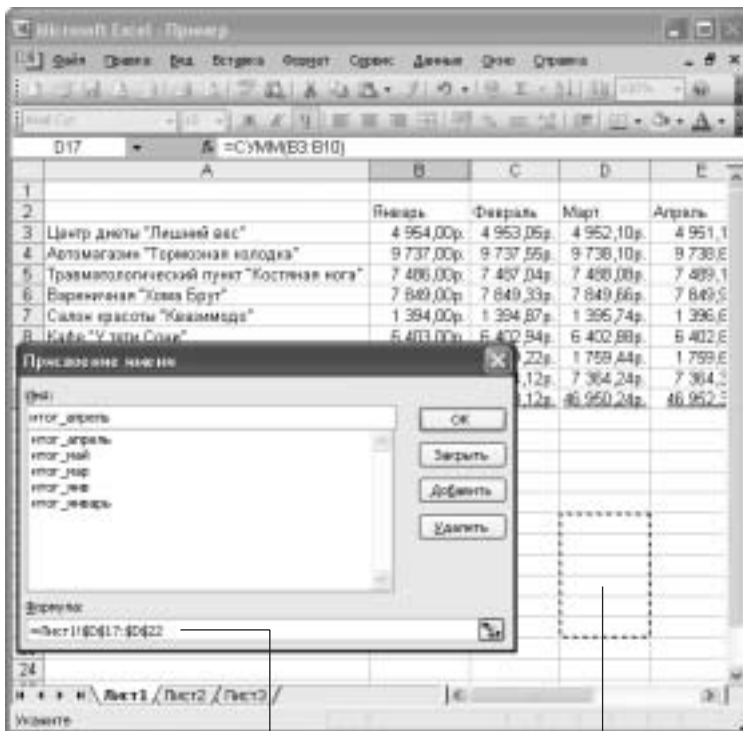
1. Выделите соответствующую ячейку (или диапазон), а затем в поле списка **Имя** введите **новое имя**.

В результате данный объект (ячейка или диапазон) получит второе имя (дело в том, что упомянутые объекты на рабочем листе могут одновременно иметь несколько имен).

2. Откройте окно **Присвоение имени** (рис. 9.10).

3. В окне **Присвоение имени** выделите старое имя, а затем щелкните на кнопке **Удалить**.

4. В заключение щелкните на кнопке **ОК** внизу окна.



Выделите диапазон...
...и его адрес будет занесен в поле Формула

Рис. 9.10. Существующее имя ассоциируется с иным объектом

Создание связей между рабочими листами

Связи между листами — хитроумный прием, позволяющий Excel использовать одни и те же данные на разных листах одной рабочей книги или разных книг. Если в ячейке содержится формула, Excel знает, что в этой ячейке следует отобразить результат, вычисленный с помощью данной формулы. Аналогично, если в ячейке содержится связь с какой-нибудь другой ячейкой (на другом листе либо в другой книге), Excel знает, что нужно искать информацию в другой ячейке (на которую указывает связь) и использовать ее в активной ячейке.

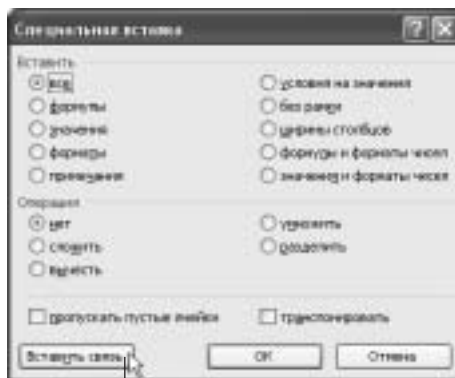
Например, данные о продажах за каждый месяц года содержатся на отдельных листах и имеется еще один лист, где вычисляются годовые итоги. В этом случае на листе с годовыми итогами создаются связи с другими листами (с итогами за каждый месяц). Подобный подход позволяет избежать повторного ввода данных.

Создание связи (см. описание ниже) может показаться скучным занятием, однако это необходимо сделать только раз. После этого данные, введенные в другом месте, автоматически становятся доступны во всех связанных с этим местом ячейках.

1. Откройте все нужные рабочие книги.
2. В книге-источнике (где имеется информация, которую можно использовать для вычислений) выделите ячейку, связь с которой требуется создать, а затем воспользуйтесь комбинацией клавиш <Ctrl+C>.

Ячейка копируется в буфер обмена.

3. Перейдите на лист и в книгу, где предполагается использовать данные из книжного источника, и выделите здесь нужную ячейку.
4. В меню Правка выберите команду **Специальная вставка**.
5. В появившемся диалоговом окне **Специальная вставка** щелкните на кнопке **Вставить связь** (рис. 9.11).



Чтобы вставить связь,
щелкните на кнопке

Рис. 9.11. Создается связь с данными с другого рабочего листа

Тесты

Эти тесты помогут закрепить материал данной главы. Ответы ищите в приложении А.

Истина или ложь?

Каждое утверждение либо верно, либо нет.

1. Формула всегда начинается со знака “плюс” (+).
2. Порядок вычислений можно определить с помощью круглых скобок.
3. После ввода формула сохраняется здесь же, однако в ячейке вместо самой формулы отображается полученный с ее помощью результат.
4. Имена функций следует вводить только прописными буквами.
5. При изменении данных в ячейках, на которые ссылаются формулы, результаты формул изменяются автоматически.
6. Когда ячейке или диапазону присваивается имя, это имя трактуется как абсолютный адрес.
7. Имена ячеек и диапазонов могут иметь длину до 127 символов.
8. Имя ячейки не может совпадать с ее адресом или содержащимся в ней значением.




Найдите верный ответ

Каждый из предложенных вопросов может иметь несколько правильных ответов.

9. Какая из следующих формул вычислит среднюю величину от значений, содержащихся в диапазоне ячеек?
- а) =MAX (С3 : E10) ;
 - б) =MIN (С3 : E10) ;
 - в) =AVERAGE (С3 : E10) .
10. Какие элементы может включать формула?
- а) операторы (арифметические и логические);
 - б) аргументы — значения либо адреса (или имена) ячеек (и диапазонов);
 - в) имена функций.
11. Что могут собой представлять аргументы функции?
- а) текст;
 - б) числовое или логическое значение;
 - в) адрес ячейки (или диапазона).

Найдите соответствие

12. Укажите для каждого изображения кнопки соответствующее название.

- а)  i) Ввод;
- б)  ii) Вставка функции;
- в)  iii) Автосумма.