



- 5byte.ru**
- ☐ Теория
 - 8 класс
 - 9 класс
 - 10 класс
 - 11 класс
 - ☐ Задания
 - 8 класс
 - 9 класс
 - 10 класс
 - 11 класс
 - ☐ Книги
 - ☐ Тесты
 - ☐ ЕГЭ
 - ☐ Turbo Pascal 7
 - Описание
 - Задачи
 - ☐ HTML
 - ☐ Рефераты

Проведение расчетов

Основное назначение Excel — выполнение расчетов с данными. Обработка данных происходит в ячейках содержащих формулы. Правила формул вы уже изучили в начале раздела. В данном подразделе мы рассмотрим общие принципы создания формул любой сложности и изучим расчеты в Excel.

Правила ввода формул

Ввод любой формулы всегда нужно начинать со знака равенства «=». В формуле могут находиться:

- знаки арифметических действий: «+», «-», «*», «/», «^» (знак возведения числа в степень), знак «%»;
- числа, строки (они берутся в кавычки);
- ссылки на ячейки и диапазоны ячеек (как на текущем листе, так и на других листах книги) для определения порядка вычислений, скобки;
- встроенные функции.

В Excel имеется большое количество функций, с помощью которых можно проводить вычисления и другие действия, относящиеся к сал областям знаний. При использовании встроенной функции после знака «=» следует ввести ее имя, а затем в скобках аргументы функции (используются в расчетах. Аргументами функции могут быть числа, ссылки на ячейки или диапазоны ячеек, а также другие встроенные функции). Рассмотрим конкретные примеры:

=A2+B2 — сложение значений двух ячеек;

=A1*0,8 — умножение числа из ячейки A1 на 0,8;

=D1^2+1 — возведение числа из ячейки D1 в квадрат и прибавление единицы к результату;

=СУММ(A1:A5) — суммирование значений из диапазона ячеек A1:A5. Это пример использования встроенной функции. Здесь СУММ — имя диапазона ячеек, ее единственный аргумент, заключенный в скобки;

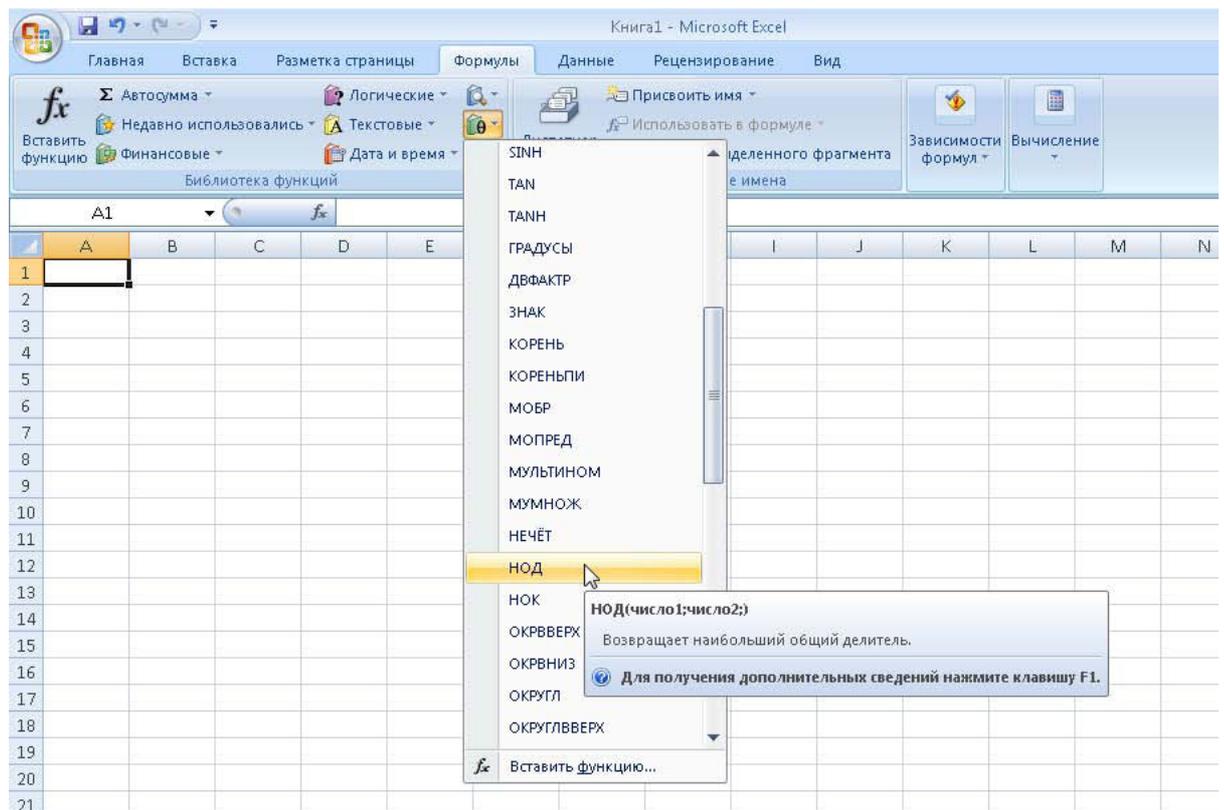
=МУМНОЖ(B1:B2;B7:C7) — вычисление произведения матриц B1:B2 и B7:C7. Как видно, данная функция имеет два аргумента, которые я данных из выделенных диапазонов. Если функция имеет несколько аргументов, они отделяются друг от друга точкой с запятой. В качестве аргумента можете использовать ссылки на ячейки и диапазоны на текущем листе и на других листах. В последнем случае перед адресом ячейки или ввести название листа, отделенное штрихами, и поставить разделитель «!», например 'Лист1'!B2, 'Лист 3'!A1:C4. Штрих можно ввести, нажав активной английской раскладке.

Разумеется, синтаксис всех встроенных функций Excel запомнить невозможно, да и делать это не нужно, поскольку в повседневной практике наиболее часто встречающихся задач вы будете использовать всего несколько встроенных функций.

Опции вставки в документ встроенных функций находятся на вкладке Формулы в группе Библиотека функций. Функции распределены в зависимости от того, для решения каких типов задач они предназначены. Назначение той или иной функции можно прочесть на всплывающей панели при наведении указателя мыши на имя функции с меню (рис. 17).

Если вы хотите просмотреть полный список встроенных функций Excel, нажмите кнопку Вставить функцию, которая находится в строке формул Мастера функций выберите в раскрывающемся списке Категория пункт Полный алфавитный перечень и щелчком выделите имя функции, прочитайте о выполняемых ею действиях.

Название встроенной функции можно ввести с клавиатуры (что крайне нежелательно ввиду высокой вероятности ошибки), вставить из списка кнопок, расположенных в группе Библиотека функций на вкладке Формулы или же из окна Мастера функций. О двух последних вариантах будет



Часто применяемые на практике функции вынесены в меню кнопки , которая находится в группе Редактирование на вкладке Главная, связанные с их использованием.

Простейшие расчеты

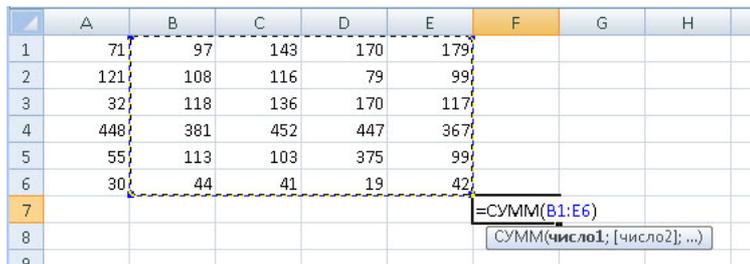
Функция суммирования данных является самой востребованной, именно поэтому задействовать ее в Excel проще всего.

Если данные расположены в одном столбце или строке, выделите их и нажмите кнопку . Результат сложения тут же отобразит (столбца) или справа (в случае строки) ряда. Выполните на нем щелчок, и в строке формул вы увидите, что Excel задействовал функцию =СУММ

Если необходимо просуммировать значения из нескольких строк или столбцов (не важно, являются они смежными или нет), воспользуйтесь данной кнопкой. Суммы тут же отобразятся в следующей за рядом ячейке.

Для суммирования ячеек, находящихся в прямоугольной области или в разных частях документа, выполните следующие действия.

1. Выделите щелчком ячейку, в которой нужно отобразить результат суммирования.
2. Нажмите кнопку . При этом в ячейку будет помещена функция суммирования, а в ее скобках будет мигать курсор, указывающий на ввод аргументов.
3. Выделите нужный диапазон ячеек (при необходимости — несколько диапазонов, удерживая нажатой клавишу Shift). При этом он будет охвачен скобками формулы появятся ссылки на диапазоны ячеек (рис. 18).
4. Нажмите для получения результата.



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	71	97	143	170	179			
2	121	108	116	79	99			
3	32	118	136	170	117			
4	448	381	452	447	367			
5	55	113	103	375	99			
6	30	44	41	19	42			
7								
8								
9								

Рис. 18. Суммирование диапазона ячеек

Даже после того, как ввод формулы будет завершен, вы всегда сможете отредактировать ее, изменив или добавив аргументы или изменить диапазон ячеек в только что рассмотренном примере, действуйте следующим образом.

1. Выполните двойной щелчок на ячейке, содержащей формулу. При этом диапазон, принимающий участие в расчетах, будет охвачен маркерами в углах.
2. Подведите указатель мыши к нужному углу и, когда он примет вид двунаправленной стрелки, протяните границы рамки так, чтобы захватить (или, наоборот, исключить старые). При этом адрес диапазона в скобках формулы будет изменяться автоматически.
3. Нажмите для подсчета нового результата.

Щелкнув на стрелке кнопки , вы раскроете список команд, вызывающих функции, которые можно задействовать так же быстро суммирования. Схема действий при их использовании не отличается от последовательности шагов для функции суммирования. Ниже приводятся функции, вызываемые командами кнопки.

- Среднее. Вызывает функцию =СРЗНАЧ(), с помощью которой можно подсчитать арифметическое среднее диапазона ячеек (просуммировать затем разделить на их количество).
- Число. Вызывает функцию =СЧЕТ(), которая определяет количество ячеек в выделенном диапазоне.
- Максимум. Вызывает функцию =МАКС(), с помощью которой можно определить самое большое число в выделенном диапазоне.
- Минимум. Вызывает функцию =МИН() для поиска самого маленького значения в выделенном диапазоне.

Результат работы некоторых из перечисленных функций можно видеть, не обращаясь непосредственно к самим функциям. Выделите диапазон и посмотрите вниз на строку состояния Excel. Слева от регулятора масштаба появятся значения суммы, количества ячеек в диапазоне арифметического (рис. 19).

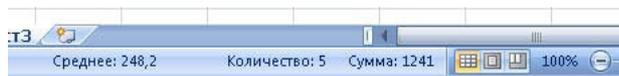


Рис. 19. Результаты вычислений в строке состояния для выделенного диапазона

Комплексные расчеты

Вы изучили примеры простейших расчетов в Excel. Теперь попробуйте разобраться с комплексной задачей, требующей комбинации действий, нами ранее.

Задача 1. Выбрать оптимальный тарифный план при подключении к сети сотовой связи, если в месяц планируется 2,5 часа разговора с абонентами городской сети и других сотовых операторов. Цены на услуги представлены в таблице на рис. 20 без учета

В первую очередь необходимо создать таблицу и внести в нее расценки на услуги сотовых операторов так, как это сделано на рис. 20. Для сумм с учетом НДС в конце таблицы следует обозначить отдельный столбец.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Выбор оптимального тарифного плана						
2	Тарифный план	Абонплата	Минута внутри сети	Минута в другие сети	Звонки внутри сети, мин	Звонки в другие сети, мин	Суммарно с учетом НДС 18%
3	Минутка	25	2,25	5,6	150	30	
4	Стандартный	115	1	3,6	150	30	
5	Будь на связи	75	0,6	3,5	150	30	
6	Свободный	0	1,5	4,5	150	30	
7	Все равны	0	2,9	2,9	150	30	
8							Оптимум

Рис. 20. Таблица для расчета оптимальной стоимости услуг связи

Выделите ячейку A1 и наберите в ней название работы. В ячейках следующей строки создайте заголовки таблицы. Воспользуйтесь кнопкой из группы Выравнивание, чтобы отрегулировать высоту строки. Ширину столбцов подберите вручную перетаскиванием границ их заголовков. Кнопку выравнивания поместите текст в «шапке» посередине (относительно верхней и нижней границы ячейки) и по центру (относительно левой

Далее заполните сетку таблицы значениями, представленными на рис. 20. Поскольку тарифы представлены в расчете за минуту связи, разговоров также необходимо ввести в минутах в столбцах Звонки внутри сети и Звонки в другие сети. Заполнять оба столбца вручную не нужно, значение в первой ячейке, а затем скопировать его на остальные с помощью автозаполнения.

В последнем столбце Суммарно с учетом НДС 18% будут находиться расчетные формулы, к созданию которых мы сейчас и приступим. Вни заголовок Оптимум, ниже которого поместите функцию расчета минимального значения ряда, чтобы определить наименьшую стоимость. Д щелчок на стрелке кнопки , задействуйте команду Минимум, выделите диапазон пока еще пустых ячеек в столбце Суммарно с учетом НДС

Суммарные затраты будут складываться из абонентской платы, стоимости разговоров внутри сети и с абонентами других сетей, а добавленную стоимость. Это нужно представить в виде формулы. Начнем расчеты с первого тарифного плана Минутка. К содержимому ячейки С3 для ввода ссылки на нее в формулу, наберите знак умножения «*» и выделите ячейку E3. Отделите новый аргумент точкой с последним слагаемым щелкните на ячейке D3, введите «*» и выделите ячейку F3. Так мы создали часть формулы, которая отвечает за подсчет без учета налогов. Она должна выглядеть следующим образом: =СУММ(B3;C3*E3;D3*F3). Если вы где-то допустили ошибку, установите курсор мышью или с помощью клавиш движения и внесите исправления. Далее нужно прибавить налоговую часть формулы. Переместите курсор в ячейку G3, наберите «+». Ставка НДС составляет 18%. Следовательно, нужно умножить 18% на результат, полученный в первой части формулы. Не умножения «*», затем выделите первую часть формулы, не включая знака «=» (точно так же, как вы бы выделили текстовый фрагмент в Word правый щелчок и задействуйте команду Копировать контекстного меню. Щелчком установите курсор в конец формулы, выполните правый щелчок и выберите команду Вставить. Расчетная формула готова: =СУММ(B3;C3*E3;D3*F3)+18%*СУММ(B3;C3*E3;D3*F3). Нажмите , чтобы увидеть итоговую сумму

Набирать вручную формулу в остальных ячейках не нужно. Воспользуйтесь автозаполнением — выделите ячейку с формулой и протяните вниз. В результате формула будет скопирована в нижние ячейки, а ссылки в ней автоматически заменятся на адреса ячеек из той же строки. Обратите внимание, автоматически посчиталась и минимальная сумма затрат. В нашем случае она соответствует тарифному плану Будь на связи и заданное количество планируемых минут разговоров внутри сети и с абонентами других оп суммарных затрат будет выполнен мгновенно, и вполне вероятно, что для новых значений оптимальным окажется другой тарифный план.

В завершении работы отформатируйте таблицу, чтобы она имела презентабельный вид. В первую очередь стоит перевести ячейки с тарифным форматом. Для этого выделите все диапазоны с денежными величинами в столбцах Абонплата, Минута внутри сети, Минута в другие сети, Сумма 18% и Оптимум, щелкните на стрелке раскрывающегося списка Числовой формат в группе Число и выберите пункт Денежный. Выделенные переведены в денежный формат, но поскольку в Excel по умолчанию отображается два десятичных знака, в конце каждого числа появится незначительная дробная часть. Для некоторых ячеек может понадобиться скрыть и запятой. Сделать это можно аналогичным образом.

Теперь примените к таблице один из встроенных стилей. Для этого выделите сам прямоугольник таблицы, не включая название задания оптимальности, щелкните на кнопке Форматировать как таблицу в группе Стили и выберите понравившийся эскиз. В появившемся окошке нужно Таблица с заголовками и нажать ОК. При необходимости уменьшите ширину столбцов перетаскиванием границ заголовков.

В заключение отформатируйте название задания и ячейку с конечным результатом. Выделите ячейки, на которые по длине распространены, щелкните на стрелке кнопки и задействуйте команду Объединить ячейки. Затем задайте для ячейки с названием определенные параметры фона с помощью инструментов группы Шрифт или примените к ней один из стилей, воспользовавшись кнопкой Стили ячеек в группе Стили. О ячейки с оптимальной суммой. После выполнения всех операций форматирования таблица с расчетом должна иметь вид, подобный тому, что на рис. 21.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Выбор оптимального тарифного плана						
2	Тарифный план	Абонплата	Минута внутри сети	Минута в другие сети	Звонки внутри сети, мин	Звонки в другие сети, мин	Суммарно с учетом НДС 18%
3	Минутка	25р.	2,3р.	5,6р.	150	30	626р.
4	Стандартный	115р.	1р.	3,6р.	150	30	440,1р.
5	Будь на связи	75р.	0,6р.	3,5р.	150	30	318,6р.
6	Свободный	0р.	1,5р.	4,5р.	150	30	424,8р.
7	Все равны	0р.	2,9р.	2,9р.	150	30	616р.
8							Оптимум
9							318,6р.

Рис. 21. Готовая таблица расчета оптимального тарифного плана

Относительная и абсолютная адресация

Адреса ячеек и диапазонов в Excel могут быть относительными и абсолютными. До сих пор мы говорили об относительных ссылках на ячейки, которые состоят только из номера строки и буквы столбца, например B2 или D4:D8. Преимущество относительной адресации состоит в том, что ячейки и использование автозаполнения ссылки в скопированных формулах меняются автоматически относительно ячейки текущей, а не исходной. Нет необходимости набирать вручную каждую формулу. Наглядный пример: в предыдущем примере мы набрали только одну формулу в ячейке Суммарно с учетом НДС 18%, а затем воспользовались автозаполнением. Однако на практике встречаются ситуации, когда адрес яче

необходимо зафиксировать, чтобы он не изменялся при копировании или автозаполнении ячеек. Для этого необходимо добавить перед номером столбца знак «\$». Так, если сделать адрес ячейки B2 абсолютным, он будет выглядеть как \$B\$2. Также можно зафиксировать в ссылке адрес т или только строки (B\$2). Это называется смешанной адресацией. Чтобы быстро изменить адресацию в готовой формуле, выполните по н установите курсор на нужную ссылку и последовательно нажимайте клавишу для изменения типа адреса. Знак «\$» можно добавлять в фо клавиатуры.

Рассмотрим использование абсолютной адресации на конкретном примере.

Задача 2. Рассчитать конечную стоимость товара для оптового покупателя в зависимости от оговоренного размера скидки.

Вообразим следующую ситуацию. Вы являетесь оптовым поставщиком и для некоторых групп товаров, залежавшихся на складке, готовы г Размер скидки варьируется в зависимости от того, насколько вы удачно договоритесь с покупателем. После переговоров вы должны предостави котором цены будут скорректированы с учетом скидки, и по ним можно будет проводить дальнейшие расчеты.

В первую очередь вам необходимо сформировать сам прайс-лист со стандартными ценами, в одной из ячеек набрать размер скидки впоследствии можно будет варьировать), а также обозначить столбец, в ячейках которого будут находиться формулы, вычисляющие стоимо скидки. Пример такого прайс-листа приведен на рис. 22. Описание подробностей оформления опустим, поскольку вы уже приобрели в этом воп навыки. Перейдем к сути проблемы.

Чтобы рассчитать цену с учетом скидки, необходимо от текущей цены отнять процент скидки. В нашем примере он равняется десяти решению задачи очень похоже на предыдущее, где прибавлялась процентная ставка НДС. Глядя на рис. 22, можно предположить, что в ячейк цены в ячейке B4 вычесть скидку, которая представляет собой произведение размера скидки из ячейки C1 на цену товара (B4). В виде формул =B4-C1*B4. Останется только распространить формулу на остальные ячейки столбца с помощью автозаполнения. Попробуйте выполнить опис конечном итоге вы обнаружите, что в вычислениях произошла ошибка. А заключается она в следующем.

При использовании автозаполнения ссылки в ячейках автоматически изменяются по мере копирования формул. В нашем случае формула, ячейку прайса, была правильной, но при попытке распространить ее на остальные ячейки столбца ссылка на ячейку с размером скидки стала вниз» (превращаясь в C2, C3 и т.д.). Чтобы этого не происходило, ее адрес необходимо зафиксировать — сделать абсолютным. Для этого в ячейке столбца скидки двойной щелчок (C4), поместите курсор на адрес ячейки, где находится величина скидки (в нашем случае это ячейка C1) . При этом к номеру строки и букве столбца будет добавлен знак \$ (\$C\$1), и адрес ячейки станет абсолютным — не изменится при автозап результате конечная формула будет выглядеть так: =B4-\$C\$1*B4. Теперь можно повторить процедуру автозаполнения, чтобы получить ко Щелкните на любой ячейке столбца скидок, чтобы убедиться в неизменности абсолютной ссылки. При изменении величины скидки весь ряд C пересчитан.

	A	B	C
1	Прайс-лист	Скидка	10%
2			
3	Материнские платы	Цена, у.е.	Цена со скидкой
4	Материнская плата ASUSTEK S-775 P5B IP965/1066MГЦ/4хDDR2 800	105,6	
5	Материнская плата Foxconn S-AM2 MCP61SM2MA-ERS2H NVIDIA M	57,2	
6	Материнская плата Foxconn S-AM2 6100M2MA-RS2H NVIDIA 6100/	58,3	
7	Материнская плата GIGABYTE S-AM2 GA-M61SME-S2 NVIDIA 6100/	59,4	
8	Материнская плата Foxconn S-775 945G7MD-8EKRS2H I945G/1066M	61,05	
9	Материнская плата GIGABYTE S-AM2 GA-M52S-S3P NF520/4хDDR2	63,45	
10	Материнская плата ASUSTEK S-775 P5GC-MX-1333 I945GC/1333MГЛ	63,8	
11	Материнская плата ASUSTEK S-AM2 M2A-VM AMD690G/4хDDR2 80	64,35	
12	Материнская плата ASUSTEK S-775 P5L-MX I945G/1066MГЦ/2хDDR2	71,5	
13	Материнская плата ASUSTEK S-775 P5LD2-X/1333 I945P/1333MГЦ/2	73,7	
14	Материнская плата ASUSTEK S-AM2 M2N NF430/4хDDR2 800/PCI-E	75,9	
15	Материнская плата ASUSTEK S-AM2 M2N-X PLUS NF430/2хDDR2 80	75,9	
16	Материнская плата ASUSTEK S-AM2 M2NPV-VM NF6150+NF430/4х	82,5	
17	Материнская плата Foxconn S-AM2 N570SM2AA-8EKRS2H NVIDIA 5	83,05	
18	Материнская плата ASUSTEK S-775 P5L-1394 I945P/1066MГЦ/4хDDF	92,4	
19	Материнская плата Foxconn S-775 G9657MA-8KS2H I965G/1066MГЛ	95,7	
20	Материнская плата GIGABYTE S-775 GA-G33M-S2 G33/1333/4хDDR2	105,6	
21	Материнская плата ASUSTEK S-AM2 M2N-E NF570U/4хDDR2 800/P	106,7	
22	Материнская плата ASUSTEK S-775 P5B-VM I965G/1066MГЦ/4хDDR	110	
23	Материнская плата GIGABYTE S-775 GA-P35-S3 IP35/1333/4хDDR2 1	121	
24	Материнская плата ASUSTEK S-775 P5K-VM G33/1333/4хDDR2 1066	124,3	

Рис. 22. Прайс-лист для расчета цены с учетом скидки

Гораздо нагляднее использовать вместо абсолютной ссылки, содержащей знаки «\$», имя ячейки, которое можно присвоить следующим щелчком ячейку и слева в строке формул набрать для нее уникальное имя. Щелкните на ячейке C1 (где указан размер скидки), слева в строке Скидка. Затем в первой ячейке столбца цены со скидкой исправьте абсолютную ссылку \$C\$1 на имя ячейки Скидка. В результате должна получиться формула =B4. Осталось распространить формулу на все ячейки столбца с помощью автозаполнения.

В описанных выше примерах мы не упоминали об использовании кнопок группы Библиотека функций на вкладке Формулы и о Мастере встроженных функций в формулу. Эти моменты мы рассмотрим в примере расчета выручки от продажи товара, приведенном в подразделе «Пост диаграмм».

Ошибки в формулах

При работе с формулами в Excel нередко возникают ошибки, связанные не только с правильностью написания формулы, но и с коррек адресов ячеек и диапазонов с данными. Проведем краткий обзор способов выявления и устранения ошибок. Если Excel обнаружит ошибку в с (например, если между аргументами функции будет отсутствовать разделитель «;»), будут пропущены или поставлены лишние скобки, от аргументов, чем того требуется для данной функции), он выдаст сообщение об ошибке. Текст сообщения будет различным в зависимости от определить источник ошибки или нет. Когда система не может определить источник ошибки, появляется сообщение, представленное на рис. 23.

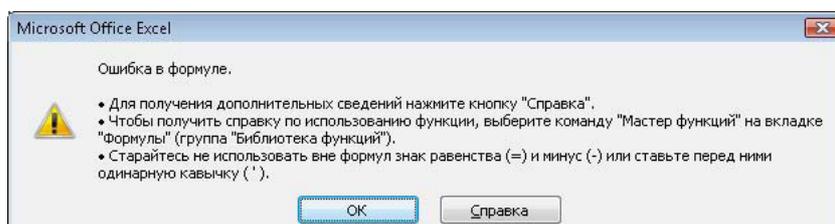


Рис. 23. Сообщение об ошибке, не распознанной Excel

В этом случае вернитесь к ячейке с формулой, перепроверьте ее и исправьте ошибку.

Иногда системе удается определить, какие изменения следует внести в формулу, чтобы она стала синтаксически правильной. При этом поя подобное тому, что представлено на рис. 24. Проверьте, удовлетворяет ли предлагаемое системой исправление условиям расчета, и в зависи вывода, согласитесь с автоматическим исправлением, нажав Да, или же исправьте ошибку вручную в другом участке формулы.

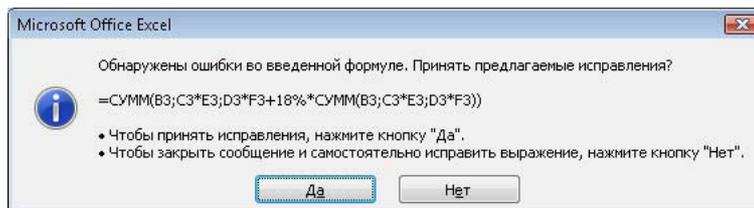


Рис. 24. Сообщение о распознанной ошибке

Иногда возникает ситуация, когда после введения формулы в ячейке вместо результата появляется текстовое сообщение об ошибке. Это при проведении вычислений система столкнулась с каким-либо противоречием. Список наиболее часто встречающихся сообщений в ячейках пр

- #ЗНАЧ! — ошибка в типе данных, используемых в формуле. Возможно, в одной из ячеек диапазона находится текст.
- #ИМЯ? — ошибка в имени функции или адресах ячеек и диапазонов, присутствующих в формуле.
- #ССЫЛКА! — удалены или перемещены ячейки или диапазоны, на которые ссылается формула.
- #ДЕЛ/0! — при расчете происходит деление на ноль.
- ##### — данные не умещаются по ширине в ячейку. Увеличьте ширину столбца протаскиванием границы заголовка.

Самая опасная ошибка — правильность ввода адресов ячеек и диапазонов в формулу. Система определяет только математические и син но предугадать, данные каких именно ячеек должны присутствовать в формуле, не может. За эти должны внимательно следить вы.

Проще всего проверить правильность указания адресов ячеек и диапазонов в формуле можно следующим образом. Выполните двойно содержащей формулу. При этом ячейки и диапазоны, входящие в нее, будут выделены в таблице рамками с маркерами, цвет которых соответствует формуле (рис. 25). Если был указан неправильный адрес, перетащите рамку на нужную ячейку (или измените ее размеры протаскиванием марк или уменьшении диапазона).

	Скидка	10%
	Цена, у.е.	Цена со скидкой
800	105,6	=B4*\$C\$1*B4
A. N	57,2	51,48

Рис. 25. Выделение цветными рамками ячеек, ссылка на которые имеется в формуле

Приобрести домик для кошки в Новосибирске по выгодной цене.

У Вас есть материал пишите нам



Copyright © 2008

