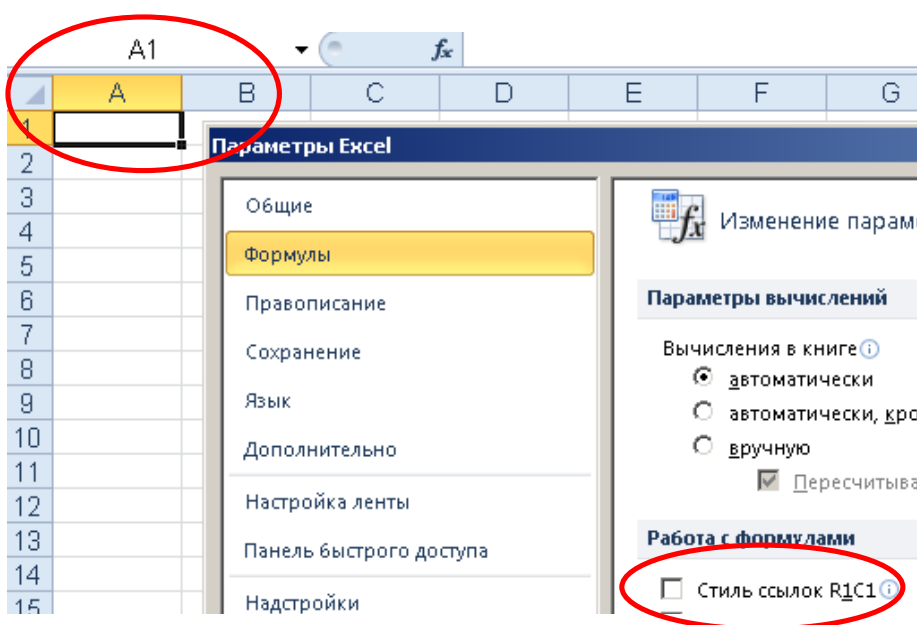


ТЕМА 1. РАБОТА С MICROSOFT EXCEL

1.1. Способы адресации ячеек, использование ссылок и формул

Адрес ячейки состоит из имени столбца и номера строки рабочего листа (например *A1*, *BA55*). Существует вторая система адресации ячеек, названная *R1C1*,



в которой строки и столбцы обозначаются числами, но она применяется реже ввиду очевидного отсутствия наглядности. Переключение между режимами отображения адреса ячеек осуществляется с помощью диалогового окна *Параметры Excel*

Рисунок 1.2. Отображение адреса ячейки при отключенном режиме *R1C1*

(Рисунок 1.2, Рисунок 1.1)

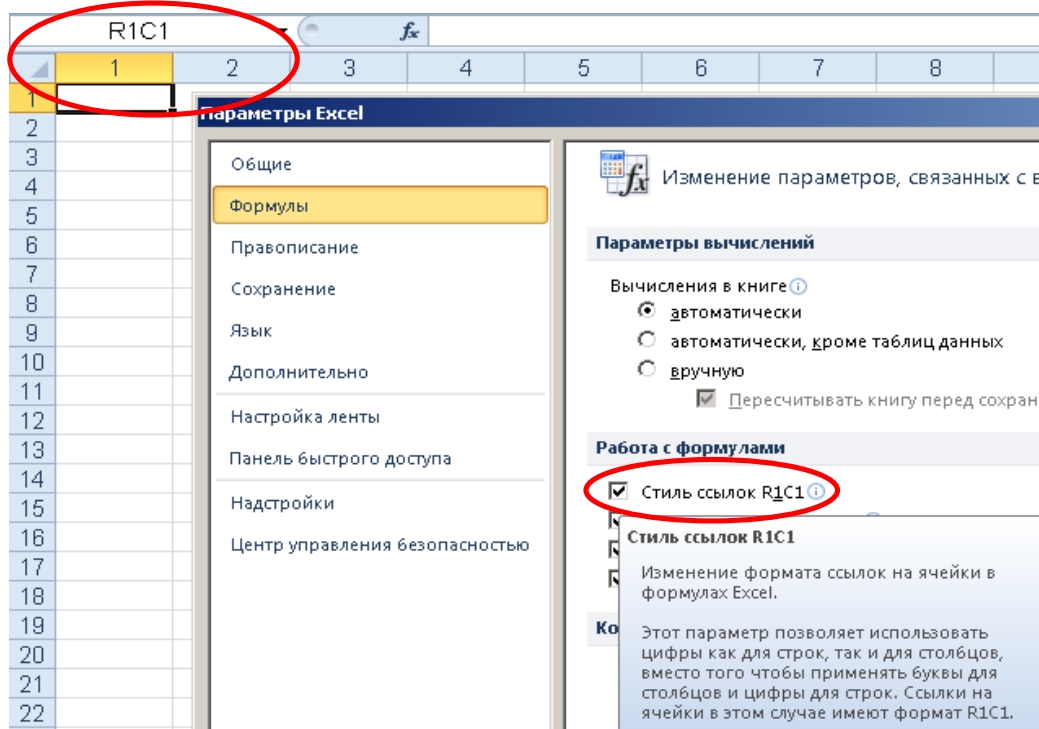


Рисунок 1.1. Отображение адреса ячейки при включенном режиме *R1C1*

С адресацией все просто в пределах одного рабочего листа, но бывают случаи, когда надо сослаться на ячейки других листов и других файлов. Для обозначения адреса ячейки другого листа при написании ссылки необходимо указывать наименование листа, соблюдая следующий синтаксис: *Имя_Листа!Адрес_ячейки*.

Так на рисунке Рисунок 1.3 в ячейке *A1* листа *Лист1* записана формула, перемножающая значение ячейки *A1* листа *Лист2* на значение ячейки *B1* листа *Лист3*. При этом имя листа отделяется от адреса ячейки на листе символом «!».

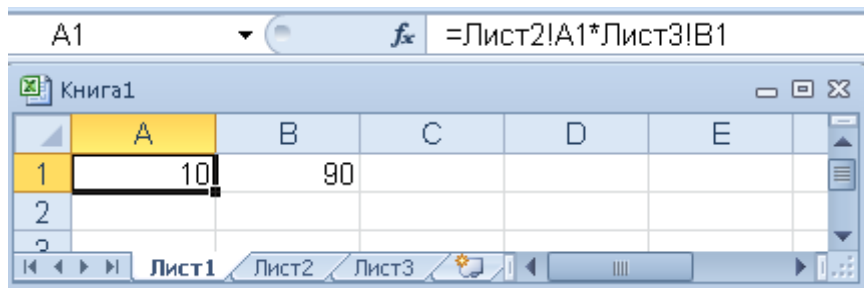


Рисунок 1.3. Иллюстрация ссылок на ячейки других листов

Для обозначения в формуле ссылки на ячейку, расположенную в другой книге, следует также указывать имя файла, в котором хранится нужная книга. В этом случае применяется следующий синтаксис:

[Имя_рабочей_книги]Имя_Листа!Адрес_ячейки

На Рисунок 1.4 показана записанная в ячейку *B1* формула, умножающая значение ячейки *A1* текущего листа на значение ячейки *A1*, расположенной на листе *A1* другой книги – *Книга2*. Как видно из примера, к имени листа добавляется имя книги, написанное в квадратных скобках.

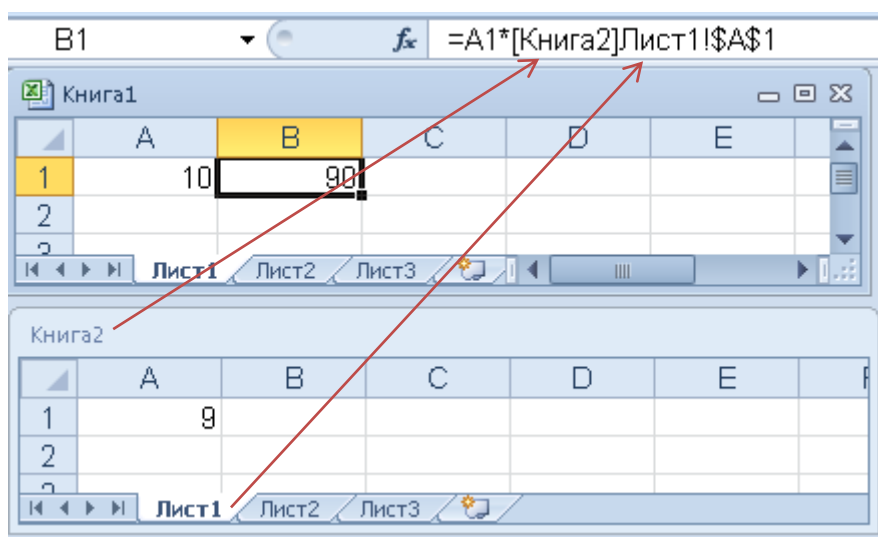



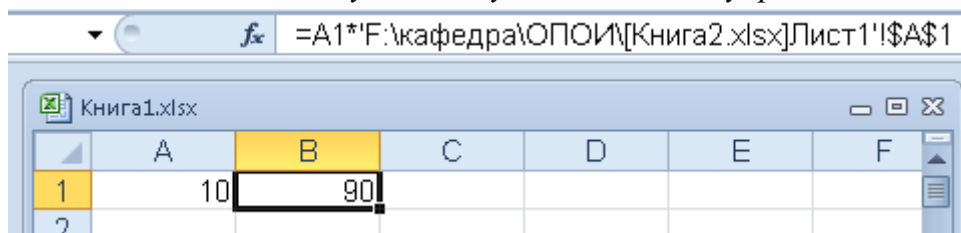
Рисунок 1.4. Иллюстрация ссылки на другую книгу

Ввод формул в ячейку можно выполнить вручную, набирая текст формулы в соответствующей строке. Однако это долго и не исключены ошибки. Поэтому лучше пользоваться мастером формул, который вызывается кнопкой , выбирая

нужную формулу и указывая адреса используемых ячеек мышью. При использовании ячеек другого листа (другой книги) нужно выбрать мышью нужный лист (книгу) и указать нужную ячейку. Ссылка на ячейку другой рабочей книги устанавливает связь между двумя файлами. Теперь данные в ячейке *A1 Книга1* будут автоматически обновляться, если в ячейке *A1 листа1* книги *Книга2.xlsx* данные изменятся. Это будет происходить даже в том случае, если файл *Книга2.xlsx* окажется закрытым.

Замечание:

Если файл Книга2 закрыт, то ссылка в ячейке B1 Книга1 преобразуется: в ней показывается полный путь доступа к связанному файлу:



Ссылка может быть не только на одну ячейку, но и на диапазон ячеек. Допустим, необходимо на листе рабочей книги *Книга1* подсчитать сумму чисел, расположенных в ячейках *A2, B2, C2* на первом листе рабочей книги *Книга2*. В этом случае формула, по которой будет проводиться вычисление, может выглядеть так:

`=СУММ([Книга2.xls]Лист3!A2:C2)`

Разумеется, нет необходимости вводить эту строку вручную. Можно выделить ячейку, в которой необходимо вычислить сумму, нажать кнопку **Автосуммирование** Σ . После этого нужно щелкнуть по окну с рабочей книгой *Книга2*, выбрать *Лист1* и выделить нужные ячейки с второй строке. Ссылка на диапазон попадет в формулу, а выделенные ячейки будут окружены тонкой пунктирной рамкой. Остается нажать клавишу ENTER либо кнопку в строке ввода.

По правилам Excel каждая формула должна начинаться со знака равенства. В тех случаях, когда это возможно, программа сама выполняет все формальности, связанные с написанием формул.

Замечание

Диапазон выделяемых ячеек может иметь любую конфигурацию, но ссылка на диапазон непрямоугольной формы должна содержать разделенные знаком «точка с запятой» ссылки на входящие в него прямоугольные блоки. Для того чтобы программа автоматически добавляла в формулу новые ссылки, при выделении мышью нескольких диапазонов необходимо удерживать нажатой клавишу CTRL (Рисунок 1.5).

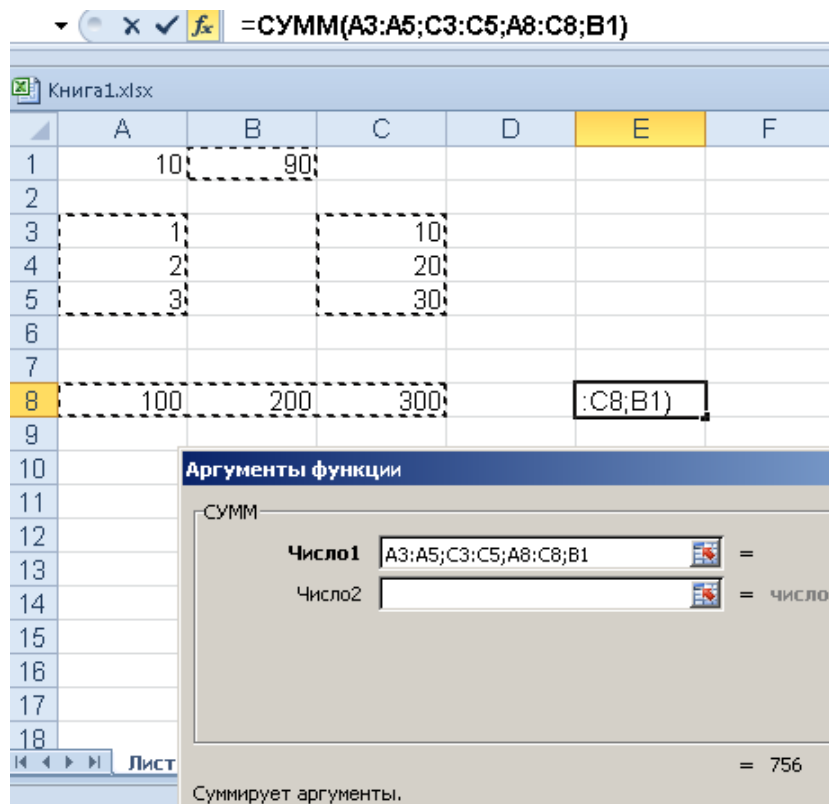


Рисунок 1.5. Момент ввода в ячейку E8 формулы, суммирующей данные ячеек в несмежных диапазонах

Функция вычисления суммы СУММ, которая была использована в качестве примера, всего лишь одна, и не самая сложная, из большого набора функций.

1.1.1 Способы адресации ячеек

При создании формулы в ячейке ссылки на другие ячейки могут записываться с использованием относительной, абсолютной или смешанной адресации. По умолчанию включен режим записи ссылок в относительных адресах.

Относительная ссылка указывает расположение нужной ячейки относительно активной (т. е. текущей). Пример записи ссылки: A2, C10.

При копировании формулы, содержащей относительные ссылки, и вставке ее в другое место, ссылки будут указывать на другие ячейки. Например, ячейка B3 содержит формулу =A1 (Рисунок 1.6 а). При копировании ячейки B3 в ячейки C2:C5 формула преобразуется (Рисунок 1.6 б). В ячейках будут содержаться формулы, которые ссылаются на ячейки, удаленные от соответствующей ячейки две строки выше и один столбец левее.

	A	B
1	10	
2		
3		10
4		

a)

	A	B	C
1	10	20	30
2			=#ССЫЛКА!
3		=A1	=B1
4			=B2
5			=B3
6			

б)

Рисунок 1.6. Иллюстрация результатов копирования формул с относительными ссылками

	A	B	C
1	10	20	30
2			=\$A\$1
3		=\$A\$1	=\$A\$1
4			=\$A\$1
5			=\$A\$1
6			=\$A\$1
7			
8			
9			
10			
11			

Рисунок 1.7. Пример копирования формулы с абсолютными ссылками

Абсолютная ссылка указывает на точное местоположение ячейки, входящей в формулу. При копировании формул эти ссылки не изменяются. Для создания абсолютной ссылки на ячейку перед обозначением столбца и строки ставится знак доллара (\$). Пример записи ссылки: \$A\$2, \$C\$10.

На Рисунок 1.7 показан результат копирования, аналогичного выполненному ранее. Но в отличие от предыдущего примера, в ячейку B3 записана формула, содержащая абсолютную

ссылку на ячейку A1. При копировании в другие ячейки формула не претерпела никаких изменений.

Смешанная ссылка с фиксацией нужного параметра используется, чтобы при копировании формул зафиксировать часть адреса ячейки от изменений (по столбцу или по строке). Пример записи ссылки: \$A2, C\$10.

Замечание

Чтобы вручную не набирать знаки доллара при записи ссылок, можно воспользоваться клавишей F4, которая позволяет «перебрать» все виды ссылок для ячейки.

1.2. Условное форматирование

Операцию условного форматирования легко продемонстрировать на простом примере. Допустим, пользователь имеет массив числовых данных, в котором он хочет увидеть числа ниже какого-то предела или, наоборот, выше него. Если

отформатировать числа по-разному, данные приобретут большую наглядность. Такую операцию легче всего выполнить при помощи *условного форматирования*. Для этого надо выделить блок ячеек и выбрать команду *Условное форматирование* на главной вкладке ленты (Рисунок 1.8).

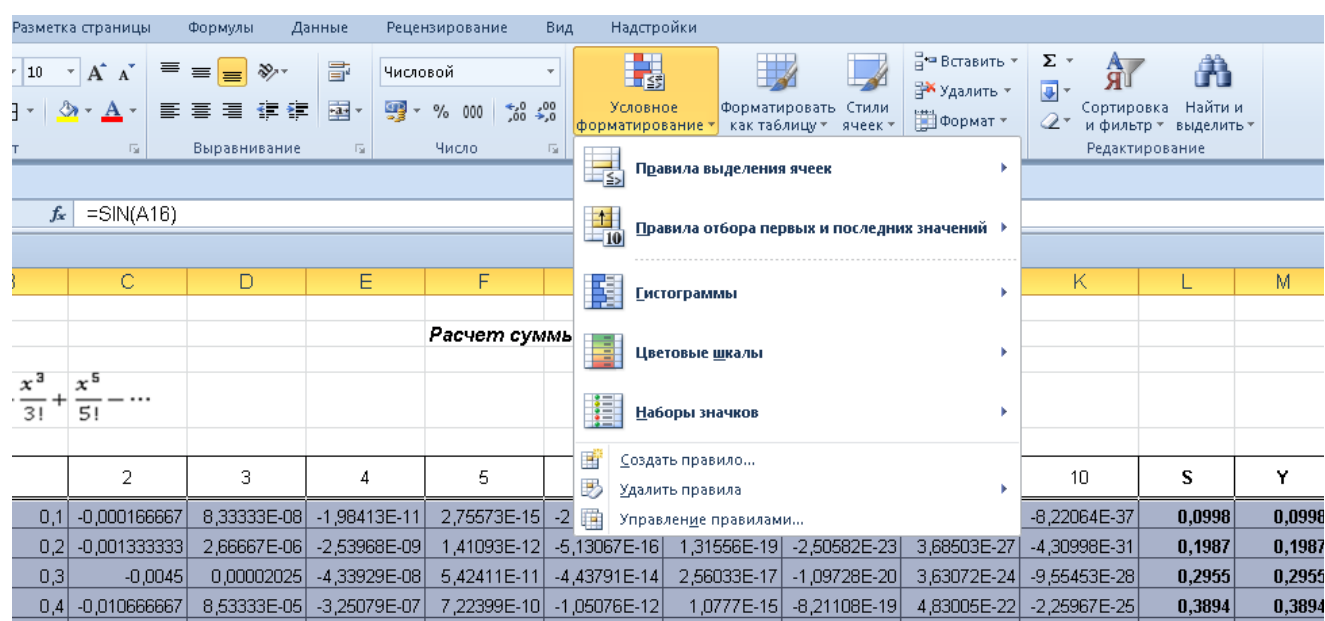


Рисунок 1.8. Команды настройки условного форматирования ячеек

К примеру, необходимо выделить числа, которые меньше 0,1 и больше -0,1. Условное форматирование должно выглядеть так, как показано на рис. Рисунок 1.9.

После задания условия надо нажать кнопку **Формат** и изменить настройки форматов. Эта работа проводится в открывшемся окне **Формат ячеек**, но в нем, в отличие от обычного режима, доступны только три вкладки: *Число*, *Шрифт*, *Граница* и *Заливка*.

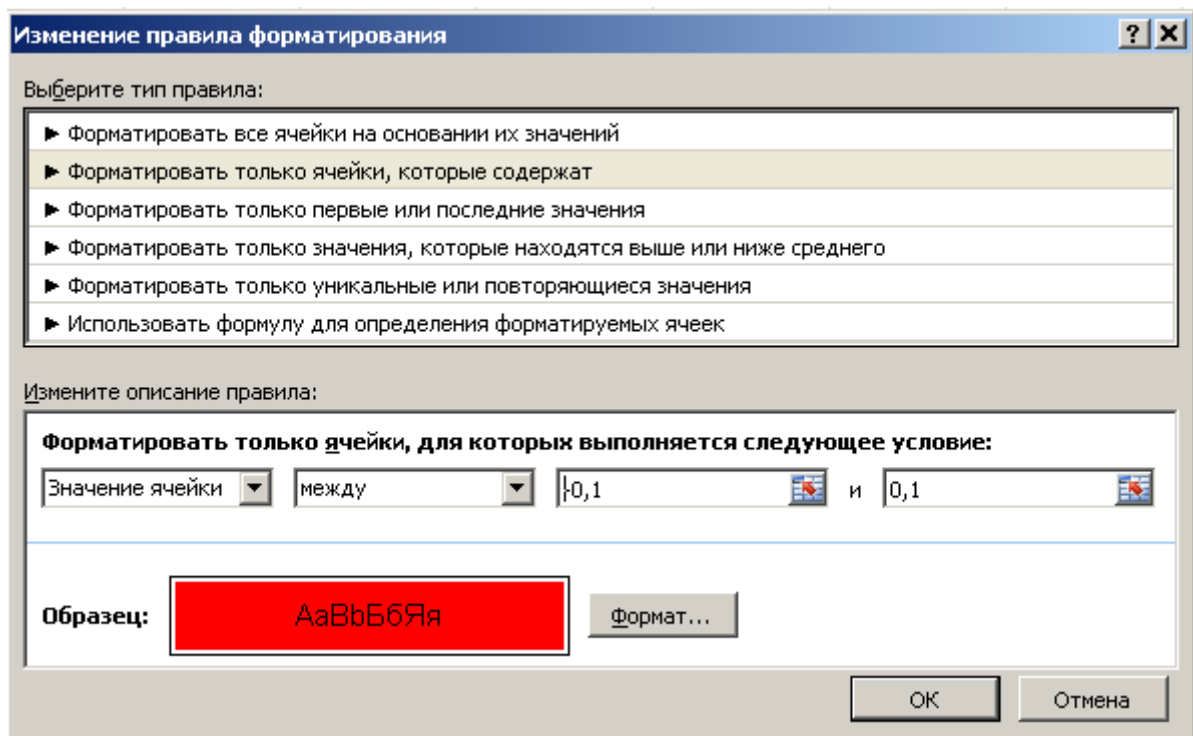


Рисунок 1.9. Настройки параметров Условного форматирования

Условное форматирование может быть выполнено по нескольким условиям. Управление перечнем и содержанием условий осуществляется с помощью диспетчера правил условного форматирования (Рисунок 1.10).

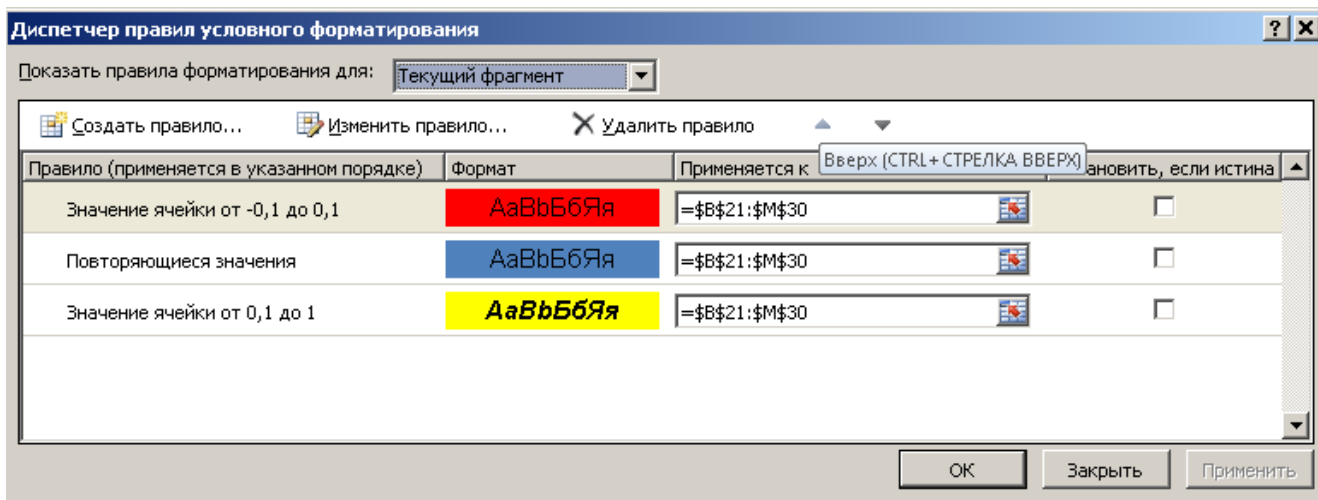


Рисунок 1.10. Диалоговое окно управления правилами условного форматирования

Результат применения правил, изображенных на Рисунок 1.10, показан на Рисунок 1.11.

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	S	Y
	0,7	-0,000166667	8,33333E-08	-1,98413E-11	2,75573E-15	-2,50521E-19	1,8059E-23	-7,64716E-28	2,81146E-32	-8,22064E-37	0,0998	0,0998
	0,2	-0,001333333	2,66667E-06	-2,53968E-09	1,41093E-12	-5,13067E-16	1,31556E-19	-2,50582E-23	3,68503E-27	-4,30998E-31	0,1987	0,1987
	0,3	-0,0045	0,00002025	-4,33929E-08	5,42411E-11	-4,43791E-14	2,56033E-17	-1,09728E-20	3,63072E-24	-9,55453E-28	0,2955	0,2955
	0,4	-0,010666667	8,53333E-05	-3,25079E-07	7,22399E-10	-1,05076E-12	1,0777E-15	-8,21108E-19	4,83005E-22	-2,25967E-25	0,3894	0,3894
	0,5	-0,020833333	0,000260417	-1,5501E-06	5,38229E-09	-1,22325E-11	1,96033E-14	-2,33373E-17	2,14497E-20	-1,56796E-23	0,4794	0,4794
	0,6	-0,036	0,000648	-5,55429E-06	2,77714E-08	-9,08883E-11	2,09742E-13	-3,59558E-16	4,75886E-19	-5,00932E-22	0,5646	0,5646
	0,7	-0,057166667	0,001400583	-1,63401E-05	1,11204E-07	-4,95362E-10	1,55594E-12	-3,63054E-15	6,54031E-18	-9,37062E-21	0,6442	0,6442
	0,8	-0,085333333	0,002730667	-4,16102E-05	3,69868E-07	-2,15196E-09	8,82855E-12	-2,69061E-14	6,33084E-17	-1,18472E-19	0,7174	0,7174
	0,9	-0,1215	0,00492075	-9,49002E-05	1,06763E-06	-7,86162E-09	4,08199E-11	-1,57448E-13	4,68872E-16	-1,11049E-18	0,7833	0,7833
	1	-0,166666667	0,008333333	-0,000198413	2,75573E-06	-2,50521E-08	1,8059E-10	-7,64716E-13	2,81146E-15	-8,22064E-18	0,8415	0,8415

Рисунок 1.11. Результат применения правил

1.3. Встроенные функции Excel

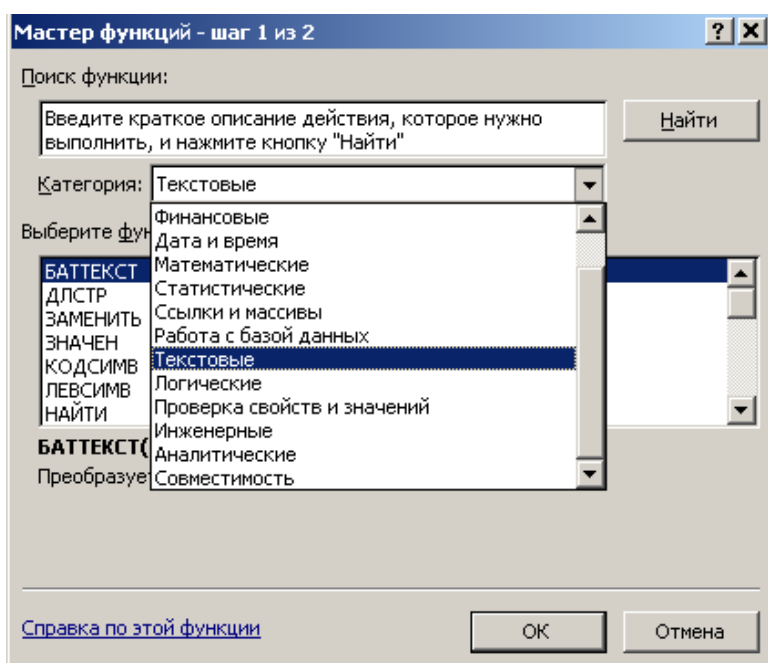


Рисунок 1.13. Категории встроенных функций

В Excel существует 12 категорий функций: математические, статистические, логические, финансовые, дата и время, текстовые и другие функции. Кроме того, имеется еще две дополнительные категории: 10 недавно использовавшихся и Полный алфавитный перечень функций. Для удобства пользователя на ленте предусмотрена отдельная вкладка *Формулы* (Рисунок 1.12).

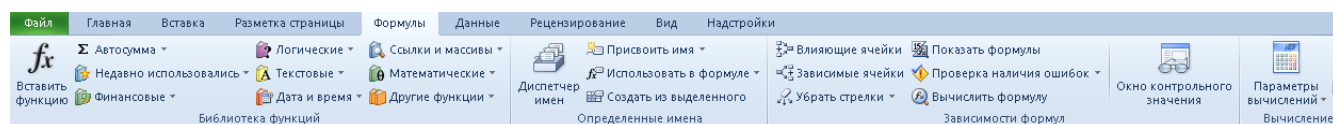


Рисунок 1.12. Вкладка на ленте для работы с формулами

Каждая функция имеет свой синтаксис и порядок действия, который нужно соблюдать, чтобы вычисления были верными. Аргументы функции записываются в круглых скобках, причем функции могут иметь или не иметь аргументы, при их использовании необходимо учитывать соответствие типов аргументов. Функция может выступать в качестве аргумента для другой функции, в этом случае она называется вложенной функцией. При этом в формулах можно использовать до нескольких уровней вложения функций.

Имя функции в формуле можно вводить вручную с клавиатуры (при этом

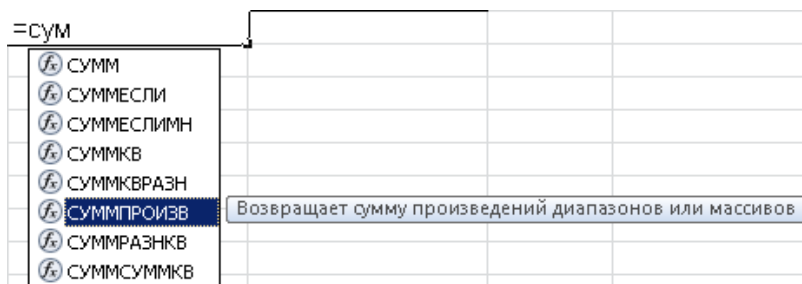




Рисунок 1.14. Ввод формулы с помощью автозаполнения

активируется средство *Автозаполнение формул*, позволяющее по первым введенным буквам выбрать нужную функцию (Рисунок 1.14)), а можно выбирать в окне *Мастер функций* (Рисунок 1.15),

активируемом кнопкой , расположенной на строке формул, либо кнопкой  *Вставить функцию* на панели *Библиотека функций* вкладки *Формулы* или из групп функций на этой же панели.

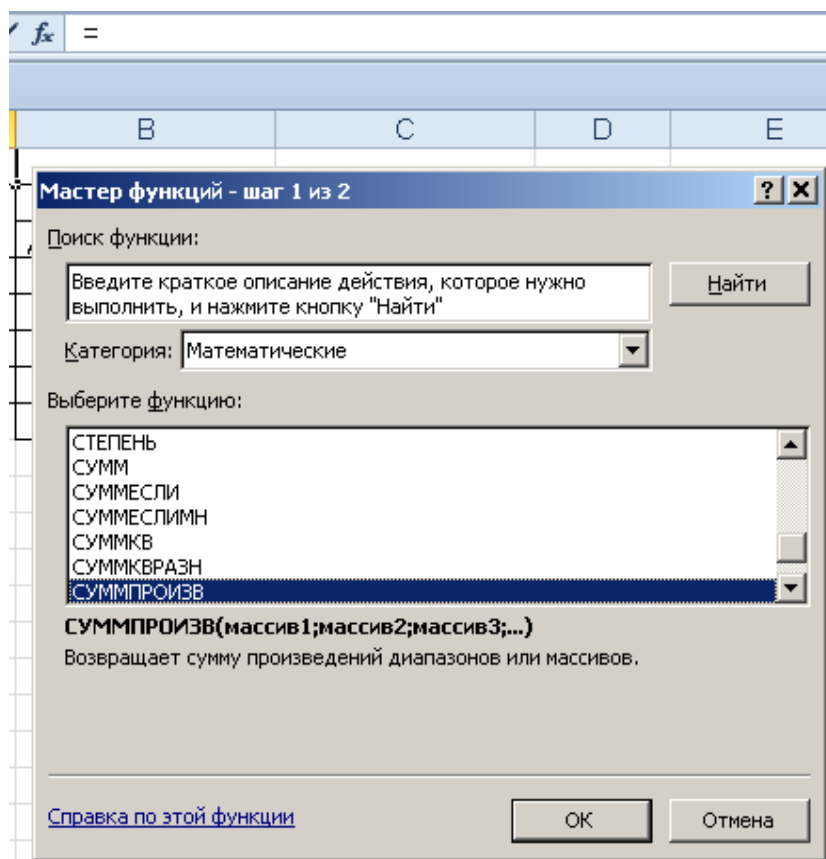

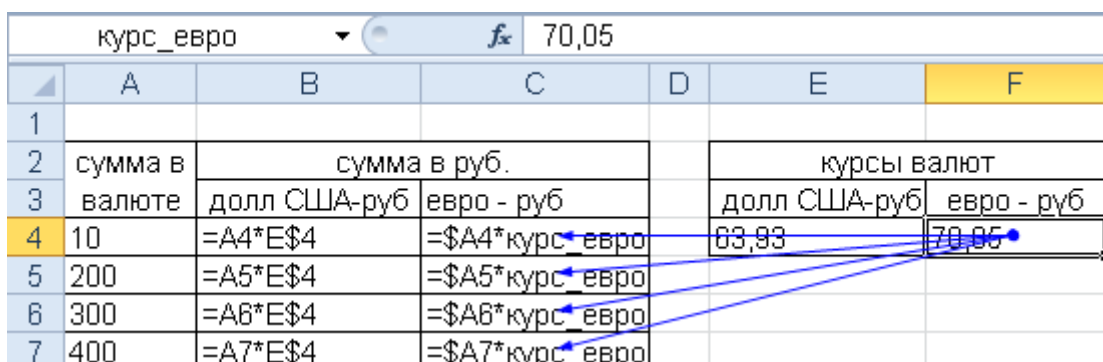


Рисунок 1.15. Ввод формулы с помощью мастера функций

Формулы можно отредактировать так же, как и содержимое любой другой ячейки. Чтобы начать редактировать содержимое формулы нужно дважды щелкнуть по ячейке с формулой, либо нажать F2. Можно также воспользоваться мастером функций, нажав на кнопку  в строке ввода формул.

1.4. Присвоение и использование имен ячеек

В Excel имеется полезная возможность присваивания имен ячейкам или диапазонам. Это бывает особенно удобно при составлении формул. Например, задав для какой-либо ячейки имя *курс_евро*, можно во всех формулах вместо адреса ячейки указывать это имя (Рисунок 1.16).



курс_евро		fx		70,05		
	A	B	C	D	E	F
1						
2	сумма в	сумма в руб.		курсы валют		
3	валюте	долл США-руб	евро - руб	долл США-руб	евро - руб	
4	10	=A4*E\$4	=\$A4*курс_евро	63,93	70,05	
5	200	=A5*E\$4	=\$A5*курс_евро			
6	300	=A6*E\$4	=\$A6*курс_евро			
7	400	=A7*E\$4	=\$A7*курс_евро			

Рисунок 1.16. Использование имени ячейки в формулах

Имя ячейки может действовать в пределах одного листа или одной книги, оно должно быть уникальным и не дублировать названия ячеек. Чтобы присвоить имя ячейкам, нужно выделить ячейку или диапазон и в строке названия ввести новое имя. Либо воспользоваться кнопкой *Присвоить имя* панели *Определенные имена* вкладки *Формулы* и вызвать диалоговое окно (Рисунок 1.16), чтобы задать нужные параметры. Для просмотра всех присвоенных имен используйте команду *Диспетчер имен*. Также на листе можно получить список всех имен с адресами ячеек по команде *Использовать в формуле – Вставить имена* панели *Определенные имена*.

Для вставки имени в формулу можно применить команду *Использовать в формуле* и выбрать из списка необходимое имя ячеек.

Замечание. Имя может быть присвоено не только диапазонам ячеек, но и формуле. Это удобно при использовании вложенных формул.

1.5. Отображение зависимостей в формулах

Чтобы выявить ошибки при создании формул, можно отобразить зависимости ячеек. Зависимости используются для просмотра на табличном поле связей между ячейками с формулами и ячейками со значениями, которые были задействованы в данных формулах (на Рисунок 1.16 – голубые стрелки). Зависимости отображаются только в пределах одной открытой книги. При создании зависимости используются влияющие ячейки и зависимые ячейки. *Влияющая ячейка* – это ячейка, которая

ссылается на формулу в другой ячейке. *Зависимая ячейка* – это ячейка, которая содержит формулу.