



Вовк Елена Тимофеевна

*Преподаватель компьютерных курсов факультета
вычислительной математики и кибернетики
МГУ им. М.В. Ломоносова.*

Подводные камни программы Excel

Кажется, чего проще – записал в ячейку формулу, нажал клавишу <Enter> – вычисления выполнены. Разве что после этого вдоль столбца (или строки) растянуть ячейку с результатом? И вот тут нас могут ожидать неприятности... Эта статья поможет вам справиться с трудностями в задаче ЕГЭ по информатике, проверяющей умение работать с электронными таблицами.

Ценность системы Excel не столько в том, что с её помощью можно производить вычисления по формулам, сколько в возможности автоматизации вычислений для

больших объёмов информации. Одно из главных средств автоматизации, которые предоставляет Excel, – это копирование формул растягиванием вдоль строки/столбца.

Задача 1. Абсолютные и относительные адреса

Рассмотрим задачу, представленную таблицей на рис. 1. Необходимо заполнить столбец «D», включающий

5 строк. Пять раз надо выполнить одни и те же вычисления – произведение цены путёвки на количество.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	Страна	Цена путёвки	Количество путёвок	Стоимость проданных путёвок	Стоимость путёвок со скидкой	Скидка=	
3	Финляндия	650	50	32500		500	
4	Австрия	1000	35				
5	Словакия	800	44				
6	Франция	1000	19				
7	Швейцария	1000	23				
8							

Рис. 1

Каждый раз используется одна и та же формула. Эту формулу можно ввести один раз в ячейку «D3» (формула «=B3*C3»), а затем скопировать в остальные ячейки столбца. Чтобы скопировать формулу, необходимо выделить ячейку с формулой, курсор установить на маркер автозаполнения (крупную точку в правом ниж-

нем углу выделенной ячейки) и растянуть выделение вдоль столбца.

Интересно, что формулы в заполненных ячейках видоизменились по сравнению с исходной: адреса входящих в формулу операндов переместились вместе с самой формулой. Например, в ячейке «D6» высвечивается формула «=B6*C6» (рис. 2).

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	Страна	Цена путевок	Количество путевок	Стоимость проданных путевок	Стоимость путевок со скидкой	Скидка=	
3	Финляндия	650	50	32500		500	
4	Австрия	1000	35	35000			
5	Словакия	800	44	35200			
6	Франция	1000	19	19000			
7	Швейцария	1000	23	23000			
8							

Рис. 2

Аналогичным образом можно было бы заполнить и столбец «Е», в котором для каждой страны стоимость проданных путевок уменьшается на размер скидки, одинаковой

для всех (она записана в ячейке «F3»). Но... при копировании формулы во всех ячейках, кроме первой, появляется неверный результат: скидка не вычитается (рис. 3). В чём же дело?

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	Страна	Цена путевок	Количество путевок	Стоимость проданных путевок	Стоимость путевок со скидкой	Скидка=	
3	Финляндия	650	50	32500	32000	500	
4	Австрия	1000	35	35000	35000		
5	Словакия	800	44	35200	35200		
6	Франция	1000	19	19000	19000		
7	Швейцария	1000	23	23000	23000		
8							

Рис. 3

Давайте разбираться. Выделите любую ячейку в столбце «Е» и взгляните на строку формул.

Первый операнд берётся из правильной ячейки, а вот со вторым – проблемы: в формуле используется пустая ячейка. Но если подумать, то так и должно быть. Ведь при растягивании (копировании) формулы адрес каждого опе-

ранда смещался в направлении перемещения формулы, то есть вниз по столбцу. Но если смещение в столбце «D» обосновано, то перемещать второй адрес (это адрес ячейки со скидкой) нельзя. Следовательно, мы должны как-то дать знать системе, что ячейка с этим адресом при копировании формулы не меняет своего положения.

1. В 1-ю пустую ячейку («B6») в соответствии с условием задачи надо ввести формулу «=B5*2*\$K\$4». Здесь «B5» – адрес ячейки с начальным количеством мышей на поле 1. Число «2» означает, что количество мышей по прошествии одного месяца должно удвоиться. «K4» – адрес ячейки с сезонным коэффициентом в январе (из таблицы 2). Так как при копировании формулы на все поля вдоль строки этот адрес не должен смещаться, его делают абсолютным: «\$K\$4».

2. Посмотрим, что будет на остальных пяти полях через месяц. Справедлива аналогичная формула с другими исходными данными: начальное количество мышей берётся из строки номер 5. Формулу из ячейки «B6» надо скопировать во все остальные ячейки строки «январь» – выделить ячейку с формулой, ухватиться курсором за «хвостик» выделения и растянуть вдоль строки до конца таблицы (рис. 5).

D6	=D5*2*\$K\$4										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2	Таблица 1									Таблица 2	
3											
4		Поле 1	Поле 2	Поле 3	Поле 4	Поле 5	Поле 6			янв	0,3
5		52	40	27	20	66	94			фев	0,2
6	янв	31,2	24	16,2	12	39,6	56,4			мар	0,2
7	фев									апр	0,4
8	мар									май	0,8

Рис. 5

Этап 2. Как изменяется численность популяции мышей в течение года на 1-м поле? Ответом на вопрос станет заполненный столбец «B».

1. Скопируем формулу из ячейки «B6» во все остальные ячейки столбца «B». Другими словами, растянем выделенную ячейку на весь столбец (рис. 6).

B8	=B7*2*\$K\$4										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2	Таблица 1									Таблица 2	
3											
4		Поле 1	Поле 2	Поле 3	Поле 4	Поле 5	Поле 6			янв	0,3
5		52	40	27	20	66	94			фев	0,2
6	янв	31,2	24	16,2	12	39,6	56,4			мар	0,2
7	фев	18,72								апр	0,4
8	мар	11,232								май	0,8
9	апр	6,7392								июн	0,9
10	май	4,0435								июл	1

Рис. 6

2. А теперь проверим, что получилось. Выделим любую заполненную ячейку, например, «B8». В строке формул высвечивается «=B7*2*\$K\$4». Правильно? Конечно,

это неверно. Сезонный коэффициент в формуле соответствует январю, а нам нужен март. Сбой произошёл по той причине, что адрес «\$K\$4» в формуле – абсолютный по двум ко-

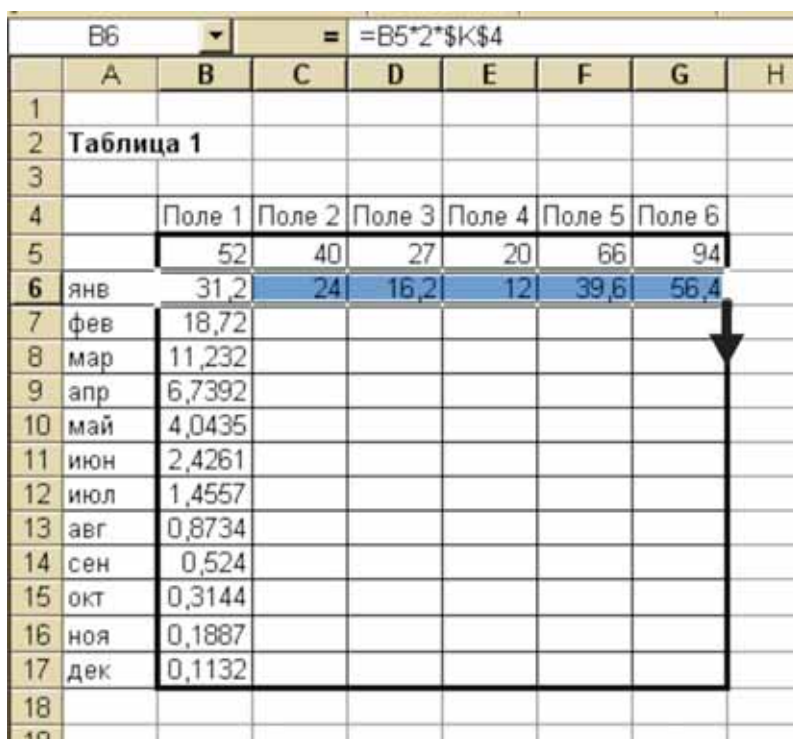
ординатам (столбец и строка), то есть не сдвигается при копировании формулы по вертикали.

Присмотритесь внимательно к изображению абсолютного адреса: «\$K\$4». Знак «\$» повторяется два раза – перед именем столбца и номером строки. То, что стоит после символа «\$», не будет изменяться при копировании формулы; в данном случае – ни номер строки, ни номер столбца. Нам же важно, чтобы при растягивании выделения ячейки вдоль столбца для каждой следующей строки сезонный коэффициент брался из следующей

строки таблицы 2: для февраля – из ячейки «K5», для марта – из ячейки «K6» и т. д. Таким образом, фиксировать номер строки нам нельзя. Знак «\$» перед номером надо убрать.

В ячейке «B6» исправим формулу на «=B5*2*\$K4» и заново заполним строку «январь», а затем и столбец «В». Теперь всё правильно.

Этап 3. Чтобы заполнить всю таблицу, сначала выделим строку «январь» целиком – с ячейки «B6» по «G6» (рис. 7), а потом ухватимся за «хвостик» и растянем выделение вниз на все ячейки таблицы.



	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2	Таблица 1							
3								
4		Поле 1	Поле 2	Поле 3	Поле 4	Поле 5	Поле 6	
5		52	40	27	20	66	94	
6	январь	31,2	24	16,2	12	39,6	56,4	
7	фев	18,72						
8	мар	11,232						
9	апр	6,7392						
10	май	4,0435						
11	июн	2,4261						
12	июл	1,4557						
13	авг	0,8734						
14	сен	0,524						
15	окт	0,3144						
16	ноя	0,1887						
17	дек	0,1132						
18								
19								

Рис. 7

Такого же результата можно добиться, если в таблице выделить столбец «В», начиная с «B7» или «B6», и растянуть по горизонтали на всю таблицу.

А вы можете решить такую же задачу, но в которой таблица 2 распо-

ложена не вертикально (в столбце), а горизонтально (в строке). Чем принципиально отличаются эти два случая? Пожалуй, только расположением столбца. Эту задачу одним движением руки можно свести к предыдущей, а она у нас уже решена.

Задача 3. Как быстро ответить на вопрос ЕГЭ

Автор надеется, что читатели поняли суть использования абсолютной и относительной адресаций при копировании формул. Ведь в программе ЕГЭ входит задача, в которой необходимо знать правила работы с адресацией ячеек в системе Excel.

В электронной таблице формулу «=D2+E\$1», записанную в ячейке «F2», скопировали в ячейку «G3». Какой вид приобретёт формула? Чтобы приступить к решению задачи такого типа, нарисует сетку с данными (рис. 8).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1					200			
2				300		500		
3							?	
4								

Рис. 8

Формула представляет собой сумму двух слагаемых.

Рассмотрим первое слагаемое – «D2». Никаких специальных знаков в написании этого адреса нет. Это означает, что при копировании формулы адрес будет сдвигаться в том же направлении, что и копируемая ячейка.

«F2» перемещается в ячейку «G3», по сетке это один шаг направо и один шаг вниз (рис. 9). Так же перемещается и адрес «D2», то есть он превращается в «E3».

А вот со вторым слагаемым «E\$1» сложнее. Имя столбца «не закреплено» знаком «\$», то есть адрес сдвигается вслед за копируемой ячейкой и превращается в «F». Номер строки – «\$1» – сдвигаться не должен. Новый адрес – «F1».

В итоге: «=E3+F\$1». Не забываем про «\$» во втором слагаемом. Ведь нас спрашивают не об адресе ячейки,

а о виде формулы после копирования.



	A	B	C	D	E	F	G	H
1					200			
2				300		500		
3							0	
4								

Рис. 9