



***Российский государственный университет
нефти и газа им. И.М. Губкина***

Кафедра «Информатики»

МАТРИЧНЫЕ ФУНКЦИИ В MS EXCEL

Часто при работе с таблицами возникает необходимость применить одну и ту же операцию к целому диапазону ячеек или произвести расчеты по формулам, зависящим от большого массива данных.

Массив в MS Excel – это прямоугольный диапазон формул или значений, которые программа обрабатывает как единую группу.

Порядок применения формулы массива:

- . Выделить диапазон, где должен появиться результат действия формулы.
- . Ввести формулу
- . Нажать сочетание кнопок **Ctrl + Shift + Enter**. Таким образом, вы сообщите MS Excel , что надо выполнить операцию над массивом.

В строке формул отобразится формула массива в фигурных скобках. Чтобы изменить или удалить формулу массива, нужно выделить весь диапазон и выполнить соответствующие действия

- . Для введения изменений применяется та же комбинация (Ctrl + Shift + Enter).

Часть массива изменить невозможно.

Пример использования формулы массива для расчета цен группы товаров с учетом НДС (20%).

Необходимо умножить массив элементов B2:B5 на 20%. Результат надо разместить в ячейках диапазона C2:C5

C2		fx {=B2:B5*120%}	
	A	B	C
1	Товар	Цена без НДС	Цена с НДС
2	Моноблок	78156	93787,2
3	Принтер	5200	6240
4	Сканер	14962	17954,4
5	Плоттер	850000	1020000

Массивы в формулах могут быть заданы:

- как диапазон ячеек, например A1:C3;
- как массив констант, например {1;2;3;4;5;6;7;8;9};

Выделите диапазон для результата, введите в него массив констант.
Нажмите сочетание клавиш **CTRL+SHIFT+ENTER**.
начать со знака равенства (=)
массив констант заключается в фигурные скобки;
элементы строки разделяются точкой с запятой;
строки разделяются двоеточием.

	A	B	C	D	E
1	1	2	3		
2	4	5	6		
3	7	8	9		

Formula bar: A1 fx {={1;2;3;4;5;6;7;8;9}}

- как имя диапазона.

ФУНКЦИИ ОБРАБОТКИ МАТРИЦ

МОБР – возвращает обратную матрицу

МОПРЕД – возвращает определитель матрицы

МУМНОЖ – возвращает матричное произведение двух матриц

ТРАНСП – возвращает транспонированную матрицу.

При работе с матрицами, перед вводом формулы, надо выделить область на рабочем листе, куда будет помещен результат вычислений, а ввод формулы завершать нажатием комбинации клавиш **Ctrl + Shift + Enter**

Матрицу можно задать с помощью датчика случайных чисел

С помощью функции **СЛЧИС** мы имеем возможность генерировать любое случайное число в диапазоне от 0 до 1

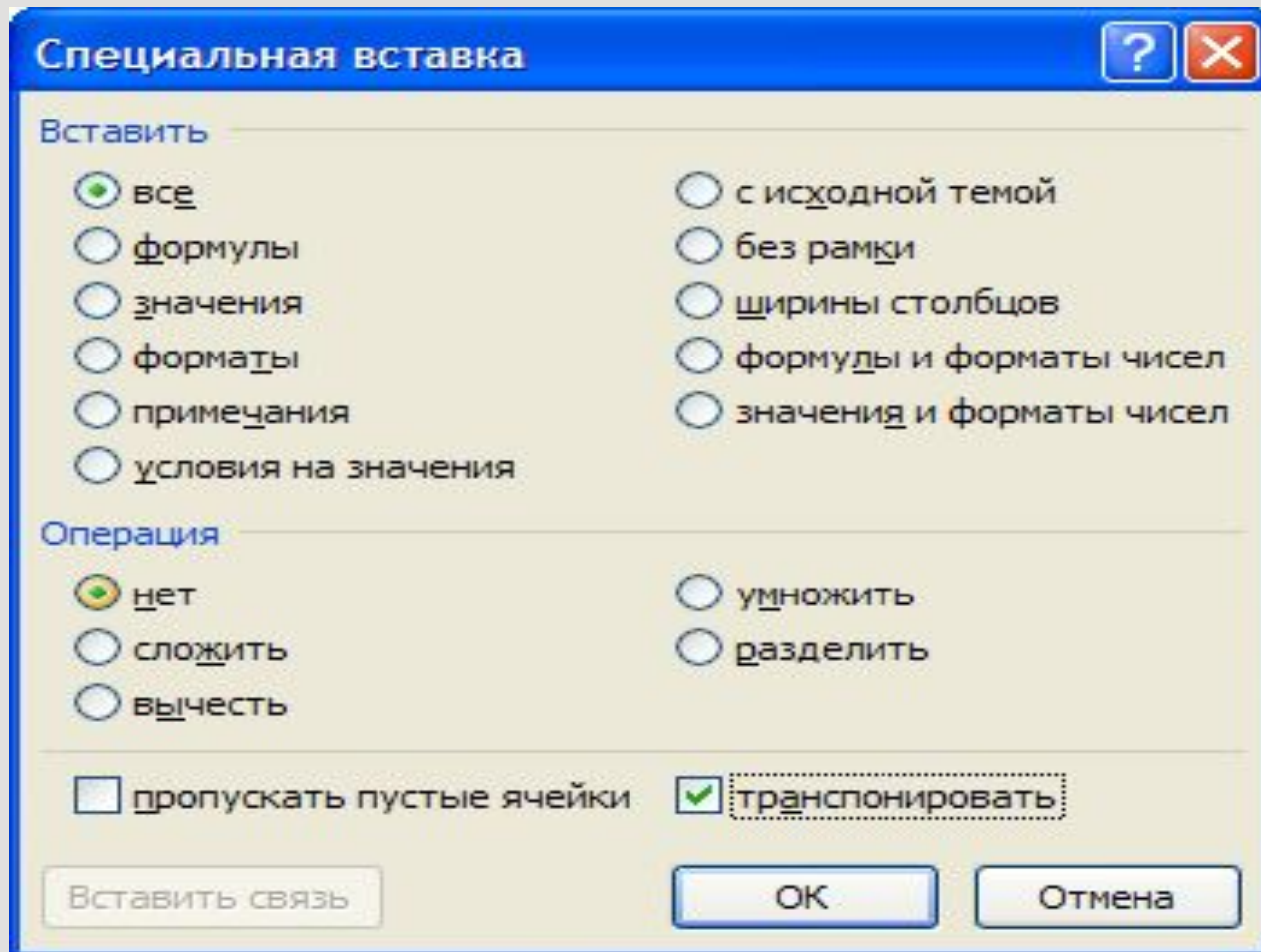
С помощью **СЛУЧМЕЖДУ** мы имеем возможность генерировать целые случайные числа между двумя заданными числами.

A9		fx =СЛУЧМЕЖДУ(-7;7)						
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Матрица задана датчиком случайных чисел СЛЧИС							
2								
3	0,981241	0,480563	0,351588					
4	0,231499	0,190215	0,501383					
5	0,43142	0,103021	0,734327					
6								
7	Матрица задана датчиком случайных чисел СЛУЧМЕЖДУ							
8								
9	-3	5	-3	-3				
10	-2	-4	6	7				
11	-1	7	3	4				
12	-4	-4	-5	3				

Транспонирование

Сначала отметим пустой диапазон, куда будем транспонировать матрицу (3x3).

1 способ: Выделить исходную матрицу. Нажать «копировать». Выделить пустой диапазон. Вызвать правой кнопкой мыши КЗМ и открыть меню «Специальной вставки». Отметить операцию «Транспонировать». Закрыть диалоговое окно нажатием кнопки ОК.



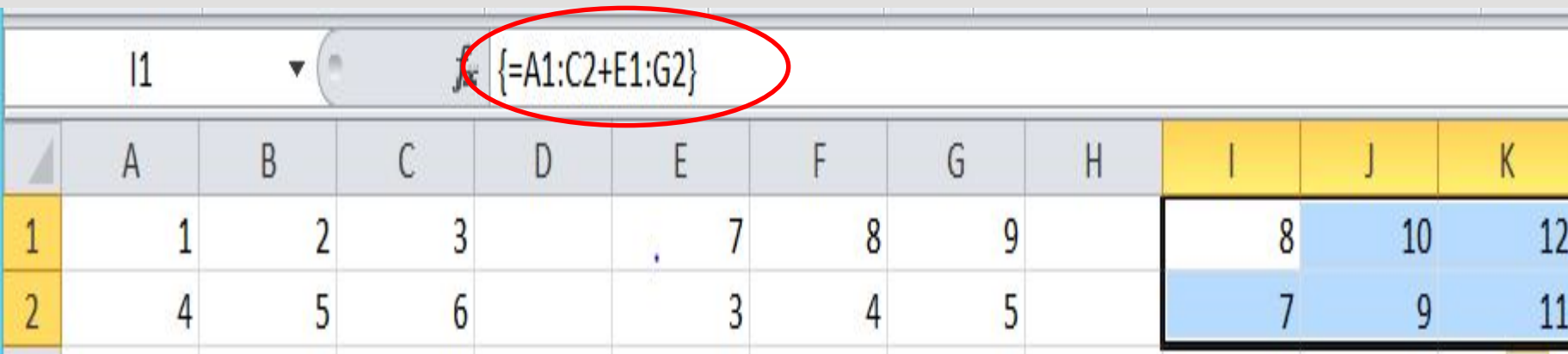
2 способ: Выделить ячейку в левом верхнем углу пустого диапазона. Вызвать «Мастер функций». Функция **ТРАНСП**. В качестве аргумента – диапазон с исходной матрицей. Нажимаем ОК. Пока функция выдает ошибку. Выделяем весь диапазон, куда нужно транспонировать матрицу. Нажимаем кнопку F2 (переходим в режим редактирования формулы). Нажимаем сочетание клавиш Ctrl + Shift + Enter.

Преимущество второго способа: при внесении изменений в исходную матрицу автоматически меняется транспонированная матрица.

Сложение матриц:

Складывать можно матрицы с одинаковым количеством элементов. Число строк и столбцов первого диапазона должно равняться числу строк и столбцов второго диапазона.

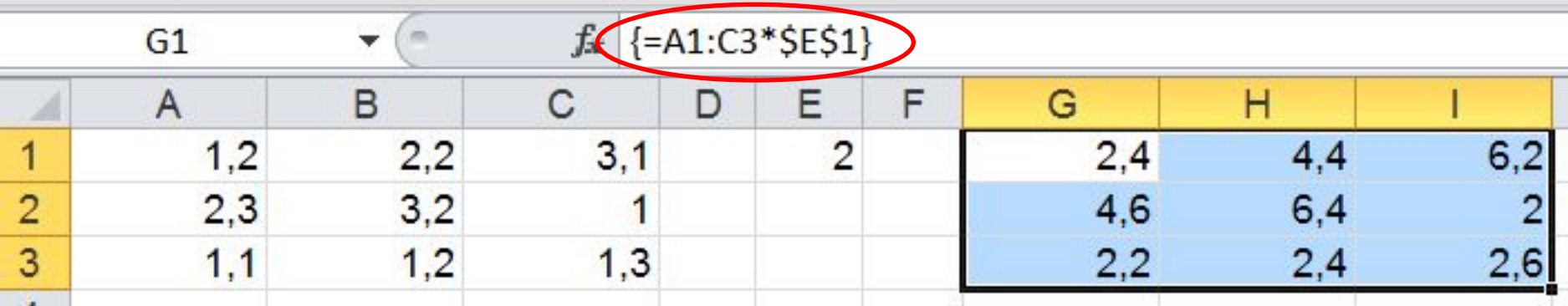
В первой ячейке результирующей матрицы нужно ввести формулу вида: = первый элемент первой матрицы + первый элемент второй. Нажать Enter и растянуть формулу на весь диапазон. Например:



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	1	2	3		7	8	9		8	10	12
2	4	5	6		3	4	5		7	9	11

Умножение матрицы на число:

Чтобы умножить матрицу на число, нужно каждый ее элемент умножить на это число. Ссылка на ячейку с числом должна быть абсолютной.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	1,2	2,2	3,1		2		2,4	4,4	6,2
2	2,3	3,2	1				4,6	6,4	2
3	1,1	1,2	1,3				2,2	2,4	2,6

Произведение матриц.

Найти произведение матриц можно только в том случае, если число столбцов первой матрицы равняется числу строк второй.

B6		fx {=МУМНОЖ(A1:C3;F1:H3)}							
	A	B	C	D	E	F	G	H	
1	1,2	2,2	3,1			2	3	4	
2	2,3	3,2	1			5	6	7	
3	1,1	1,2	1,3			3	2	1	
4									
5	Результат:								
6		22,7	23	23,3					
7		23,6	28,1	32,6					
8		12,1	13,1	14,1					
9									