**Глава 1. Матрицы**

Перед тем, как рассмотреть примеры решения и записи задач с помощью матриц, нужно разобраться, что это такое.

Впервые матрицы упоминались ещё в древнем Китае, называясь тогда «волшебным квадратом». Основным применением матриц было решение линейных уравнений. Так же, волшебные квадраты были известны чуть позднее у арабских математиков, примерно тогда появился принцип сложения матриц. После развития теории определителей в конце 17-го века, Габриэль Крамер начал разрабатывать свою теорию в 18-ом столетии и опубликовал «правило Крамера» в 1751 году. Примерно в этом же промежутке времени появился «метод Гаусса». Теория матриц начала своё существование в середине XIX века в работах Уильяма Гамильтона и Артура Кэли. Фундаментальные результаты в теории матриц принадлежат Вейерштрассу, Жордану, Фробениусу. Термин «матрица» ввел Джеймс Сильвестр в 1850 г. Понятие матрицы и основанный на нем раздел математики – матричная алгебра – имеют чрезвычайно важное значение для экономистов. Объясняется это тем, что значительная часть математических моделей экономических объектов и процессов записывается в достаточно простой, а главное – компактной матричной форме[[1]](#footnote-1). Итак, матрица – это прямоугольная таблица, представляющая собой совокупность строк и столбцов. Размерностью матрицы называется величина m×n, где m-число строк, n-число столбцов.

**1.1. Типы матриц.**

Существует несколько типов матриц:

1. Квадратная матрица.

Это матрица, в которой число строк равно числу столбцов.

$\left(\begin{matrix}1&2&3\\4&5&6\\7&8&9\end{matrix}\right)$

2. Нулевая матрица.

Это матрица, все элементы которой равны нулю.

$\left(\begin{matrix}0&0&0\\0&0&0\\0&0&0\end{matrix}\right)$

3. Матрица-строка.

Это матрица, состоящая из одной строки.

$(1 2 3)$

4. Матрица-столбец.

Это матрица, состоящая из одного столбика.

$\left(\begin{array}{c}1 \\4\\7\end{array}\right)$

5. Диагональная матрица.

Это матрица, все элементы которой, лежащие вне главной диагонали, равны нулю.

$\left(\begin{matrix}1&0&0\\0&5&0\\0&0&9\end{matrix}\right)$

6. Единичная матрица.

Это диагональная матрица, диагональные элементы которой равны 1.

$\left(\begin{matrix}1&0&1\\0&1&0\\0&0&1\end{matrix}\right)$

**1.2. Действия с матрицами.**

**Действие первое**. Умножение матрицы на число.

$\left(\begin{matrix}-2&12\\0&-6\\1&8\end{matrix}\right)\*3$ = $\left(\begin{matrix}-6&36\\0&-18\\3&24\end{matrix}\right)$

Для того, чтобы умножить матрицу на число надо всего лишь умножить каждый элемент матрицы на это число.

**Действие второе.** Транспонирование матрицы.

$D=\left(\begin{matrix}-2&12&6\end{matrix}\right)$; D=$\left(\begin{matrix}-2\\12\\6\end{matrix}\right)$

Для того, чтобы транспонировать матрицу, нужно ее строки записать в столбцы транспонированной матрицы.

**Действие третье.** Сумма (разница) матриц.

$\left(\begin{matrix}2&12\\0&6\end{matrix}\right)+\left(\begin{matrix}4&2\\3&8\end{matrix}\right)=\left(\begin{matrix}2+4&12+2\\0+3&6+8\end{matrix}\right)=\left(\begin{matrix}6&14\\3&14\end{matrix}\right)$

**Для того, чтобы сложить (вычесть) матрицы, необходимо сложить (вычесть) их соответствующие элементы. Но** не все матрицы можно складывать (вычитать). Для выполнения сложения (вычитания) матриц, необходимо, чтобы они были одинаковыми по размеру.

**Действие четвертое.** Умножение матриц.

$K= \left(\begin{matrix}4&2\\3&8\end{matrix}\right)\*L= \left(\begin{matrix}2\\6\end{matrix}\right);KL= \left(\begin{matrix}4\*2+&2\*6\\3\*2+&8\*6\end{matrix}\right); KL= \left(\begin{matrix}20\\54\end{matrix}\right)$

Для того, чтобы умножить одну матрицу на другую нужно, чтобы количество столбцов первой матрицы равнялось количеству строк во второй.

Для того, чтобы объяснить, как умножать одну матрицу на другую, проще привести общую формулу:

$\left(\begin{matrix}a1&b1\\a2&b2\end{matrix}\right) \* \left(\begin{matrix}c1\\c2\end{matrix}\right)= \left(\begin{matrix}a1c1&b1c2\\a2c1&b2c2\end{matrix}\right)$

В итоге, можно сказать, что матрица, с одной стороны, является математическим элементом, берущим начало еще с древнего Китая, существует уже долгое время, активно развивается, а с другой стороны, матрицы используются до сих пор в математике, а также для записи и решения задач в различных сферах (примеры задач приведены в главе 3), благодаря простоте записи и действий, проводимых с матрицами, о которых я рассказал ранее.

1. Матрица, ее история и применение // URL: http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%8B/267-062-654 [↑](#footnote-ref-1)