**Лекция 3. Операции над матрицами**

**1. Транспонирование матриц**

При транспонировании строки и столбцы матрицы меняются местами.

***Пример 1.***

Пусть

Транспонированными к ним будут матрицы

*Замечание*. Дважды транспонированная матрица совпадает с первоначальной. (*A*T)T = *A*

*Определение.* Если *AT = A,* то матрица *A* называется **симметричной***.*

**2. Сложение матриц**

Операция сложения определена для матриц одного размера.

Пусть

,

Суммой матриц *A* и *B* называется матрица

***Пример 2.***

Сложим две матрицы

*Определение.*

Матрица *B* называется **противоположной** матрице *A* и обозначается – *A*, если *A* + *B* = *О*

**3. Умножение матрицы на число**

***Пример 3.***

Умножим матрицу на действительное число

**4. Умножение матриц**

Матрицу *A* можно умножить на матрицу *B* только в том случае, если число столбцов матрицы *A* совпадает с числом строк матрицы *B*.

Пусть

*Произведением матриц A и B будет матрица C, элементы которой находятся следующим образом*

***Пример 4.***

Перемножим две матрицы. Пусть

Решение.

Т.к. число столбцов матрицы A совпадает с числом строк матрицы B, то можно говорить о произведении матрицы A на матрицу B:

=

*Определение.*

Матрицы, для которых *BA* = *AB*, называются **перестановочными**.

***Пример 5.***

Пусть

(**Задание 1**: проверить!) Следовательно, *AB* = *BA,* матрицы *A* и  *B —* ***перестановочные****.*

**Задание 2.**Даны матрицы

Найти: 1) ; 2) A + B; 3) 5B; 4) B – A; 5) AB; 6) 2A – 3B