

## Лабораторная работа

**Цель работы:** Освоение вычислений с векторами и матрицами в среде MATLAB.

### Задание:

- 1 Ввести с клавиатуры значения векторов и матриц, имеющих следующую структуру:
  - произвольную вектор-строку ( $v$ ), размерность 2;
  - произвольный вектор-столбец ( $w$ ), размерность 2;
  - произвольную матрицу ( $m$ ), размерности  $2 \times 2$ .
- 2 В среде MATLAB построить матрицы следующей структуры с вводом данных:
  - матрицу с нулевыми элементами ( $m0$ ), размерн.  $2 \times 2$ ;
  - матрицу с единичными элементами ( $m1$ ), размерн.  $2 \times 2$ ;
  - матрицу с элементами, имеющими случайные значения ( $mr$ ), размерности  $2 \times 2$ ;
  - матрицу с единичными диагональными элементами ( $me$ ), размерности  $2 \times 2$ .
- 3 Вычислить матрицы  $M$  по формулам, представленным в таблице 6.5.
- 4 Произвести вычисления, относящиеся к обработке данных в структуре матрицы:
  - определение числа строк и столбцов матрицы  $M$ ;
  - определение максимального элемента матрицы  $M$ ;
  - определение минимального элемента матрицы  $M$ ;
  - суммирование элементов матрицы  $M$ ;
  - перемножение элементов матрицы  $M$ .

### 2 Порядок выполнения работы

1 Запустите программу MATLAB. Согласно своему варианту на рабочем поле запрограммируйте соответствующие векторы и матрицы. Введите с клавиатуры значения элементов векторов и матриц:

- произвольную вектор-строку ( $v$ ), размерность 2;
- произвольный вектор-столбец ( $w$ ), размерность 2;
- произвольную матрицу ( $m$ ), размерности  $2 \times 2$ .

2 Постройте матрицы разной структуры и данных согласно таблицы 1.6.5:

- матрицу с нулевыми элементами ( $m0$ ), размерн.  $2 \times 2$ ;
- матрицу с единичными элементами ( $m1$ ), размерн.  $2 \times 2$ ;
- матрицу с элементами, имеющими случайные значения ( $mr$ ), размерности  $2 \times 2$ ;
- матрицу с единичными диагональными элементами ( $me$ ), размерности  $2 \times 2$ .

3 Запрограммируйте операции вычислений с элементами матрицы  $M$ . Вычислить требуемые значения матрицы  $M$  по формулам, представленным в таблице 6.5.

4 Выполните вычисления по обработке данных, расположенных в матрице  $M$ , т.е. определение числа строк и столбцов; максимального и минимального элемента матрицы; суммирование и перемножение элементов матрицы.

Таблица 6.5. Варианты заданий

Номер варианта	Задание	Номер варианта	Задание
1	$M = v * w + m + mr * me$	11	$M = m * w + mr * v'$
2	$M = m + mr * me$	12	$M = m * mr + w * v$
3	$M = (v/m) * (mr + me)$	13	$M = m + mr - 100$
4	$M = w * v + mr * me$	14	$M = v' + w + mr * w$
5	$M = m * mr + me$	15	$M = m + m1' * me'$
6	$M = m * mr + 100$	16	$M = (v/m) * (mr + me)$
7	$M = v * w + mr - m$	17	$M = v * mr + v * m1$
8	$M = m + mr * me - 10$	18	$M = m' + mr / 100$
9	$M = m * w + mr * v'$	19	$M = 10 * v + w' * mr * m$
10	$M = m' + mr * me$	20	$M = m' + mr * me$

### 3 Отчет должен содержать

- 1 Название и цель работы.
- 2 Условие задания (полный текст заданий).
- 3 Описание раздела «Порядок выполнения работы».

- 4 Описание ввода с клавиатуры векторов и матриц.
- 5 Описание команд генерации матриц разного вида.
- 6 Описание основных функций обработки данных.
- 7 Исходные тексты программ в среде MATLAB.
- 8 Результаты выполненных расчетов и выполнения программ в среде MATLAB.
- 9 Выводы и предложения.
- 10 Контрольные вопросы.

#### **4 Контрольные вопросы**

1. Как осуществляется ввод вектора – строки?
- 2 Как осуществляется ввод вектора – столбца?
- 3 Как осуществляется ввод матрицы?
- 4 Для чего служат команды zeros, ones, rand, eye?
- 5 Как определяется число строк и столбцов матрицы?
- 6 Как вычисляются оптимальные значения элементов матрицы?

