

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра РАПС.

ОТЧЁТ
лабораторной работы №7
по дисциплине "Информатика"
Тема: Математический пакет SciLab.
Простые вычисления.

Студент гр. 8871

_____ М. В. Храпов

Преподаватель

_____ А. Н. Прокшин

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2019 г.

Цель работы: Освоить технику работы с векторами и матрицами в пакете SciLab.

Задание: Решить линейную систему уравнений 3 – го порядка. Коэффициенты задать самим. Найти собственные значения и вектор квадратной матрицы A. Так-же транспонировать (A^T) и возвести в 3-ю степень (A^3).

```
Командное окно ?

Запуск программы:
  загрузка исходного окружения

-->A=[1,2,0;0,2,7;3,4,0]
A =

    1.    2.    0.
    0.    2.    7.
    3.    4.    0.

-->B=[1;4;7]
B =

    1.
    4.
    7.

-->G=rref([A B])
G =

    1.    0.    0.    5.
    0.    1.    0.   -2.
    0.    0.    1.  1.1428571

-->[n,m]=size(G);

-->x=G(:,m)
x =

    5.
   -2.
  1.1428571

-->At=A'
At =

    1.    0.    3.
    2.    2.    4.
    0.    7.    0.

-->A3=A^3
A3 =

    43.    70.    42.
    63.   162.   224.
    87.   146.    98.

-->
```

Рис. 1: Листинг №1

Где: A-квадратная матрица 3-го порядка, B-матрица столбец её решений, G-Расширенная матрица решённая методом Жордана-Гаусса, x-матрица столбец её ответов, At-транспонированная матрица A, A3- матрица A возведённая в 3-ю степень.

```
-->[X,Y]=spec(A)
Y =

- 3.4142136      0      0
      0      - 0.5857864      0
      0      0      7.
X =

- 0.3373773  - 0.7637224  - 0.2617852
  0.7446278   0.6055503  - 0.7853555
- 0.5759392  - 0.2236891  - 0.5609682

-->
```

Рис. 2: Листинг №2

Где: Y-собственные числа матрицы A, X-собственные векторы матрицы A.

Решения уравнений:

```
-->A=[2,1.2,-2,2.1,1;1.2,2,1,2.8,4;3,1.2,1,1.6,1;1.5,2,4,1.4,1.25;1,1,2.1,1.5,8]
A =

      2.      1.2     - 2.      2.1      1.
      1.2      2.       1.      2.8      4.
      3.      1.2      1.      1.6      1.
      1.5      2.       4.      1.4     1.25
      1.       1.       2.1      1.5      8.

-->d=[3;4;1;3;-8]
d =

      3.
      4.
      1.
      3.
     - 8.

-->R=rref([A d])
R =

      1.      0.      0.      0.      0.     - 1.7266302
      0.      1.      0.      0.      0.     - 2.0621024
      0.      0.      1.      0.      0.      0.9127330
      0.      0.      0.      1.      0.      6.0231373
      0.      0.      0.      0.      1.     - 1.8953391

-->[n,m]=size(R);

-->o1=R(:,m)
o1 =

     - 1.7266302
     - 2.0621024
      0.9127330
      6.0231373
     - 1.8953391
```

Рис. 3: Уравнение 1

```
-->o2=R(:,m)
o2  =

- 1.1026335
  2.7536826
- 1.284659
  2.4690308
- 1.7130455
```

Уравнение 2

```
-->o3=R(:,m)
o3  =

- 2.8535768
- 3.884006
  0.5736510
  9.8194649
  0.4903450
```

Уравнение 3

Вывод: В данной работе были рассмотрены расчёты с векторами и матрицами на математической платформе SciLab.