Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Факультет цифровых технологий и химического инжиниринга

Кафедра информационных компьютерных технологий

**ОТЧЕТ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ № 1**

**ПО КУРСУ**

**«ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ В СРЕДЕ MATLAB»:**

**«Ранг матрицы и невырожденные подматрицы»**

**Вариант 14**

Ведущий преподаватель

Доцент кафедры ИКТ Филиппова Е.Б.

**СТУДЕНТ группы КС-20** Мелехин А.А.

**Москва**

**2024**

**Задание 1:** Реагирующая система состоит из следующих молекулярных видов: Na2CO3; HNO3; NaNO3; H2O; CO2; CaO; Ca(NO3)2. Нужно построить структурную матрицу, отражающую состав молекул веществ, как показано в примере ниже, определить её ранг и найти, соответствующие по размерности рангу, невырожденные подматрицы.

**Задание 1 (программа task1.m)**

% задание 1

x = 2.5378;

Dx = 0.0001; % абсолютная погрешность x

dx = 3.94 \* power(10, -5); % относительная погрешность x

y = 2.536;

Dy = 0.001; % абсолютная погрешность y

dy = 3.94 \* power(10, -4); % относительная погрешность y

S1 = x + y;

S2 = x - y;

% расчёт абсолютных погрешностей

DS1 = Dx + Dy;

DS2 = Dx - Dy;

% расчёт относительных погрешностей

dS1 = DS1/S1;

dS2 = DS2/abs(S2);

disp(['Предельная абсолютная погрешность суммы: ', num2str(DS1)]);

disp(['Предельная абсолютная погрешность разности: ', num2str(DS2)]);

disp(['Предельная относительная погрешность суммы: ', num2str(dS1)]);

disp(['Предельная относительная погрешность разности: ', num2str(dS2)]);

**Результаты работы программы**

**Задание 1:**

Ранг матрицы: 5

Определитель невырожденной матрицы: 2

Невырожденная матрица:

0 1 0 1 3

1 1 0 0 3

0 0 0 2 1

0 0 1 0 2

0 0 0 0 1

Определитель невырожденной матрицы: 4

Невырожденная матрица:

1 1 0 0 3

0 0 0 2 1

0 0 1 0 2

0 0 0 0 1

0 2 0 0 6

Определитель невырожденной матрицы: -1

Невырожденная матрица:

1 0 1 3 0

1 0 0 3 0

0 0 2 1 0

0 1 0 2 0

0 0 0 1 1

Определитель невырожденной матрицы: -2

Невырожденная матрица:

1 0 0 3 0

0 0 2 1 0

0 1 0 2 0

0 0 0 1 1

2 0 0 6 1