**Лабораторная работа №3, 27 феврала 2024 г.**

**Задание 1.** Решить СЛАУ методом обратной матрицы

Определить обусловленность матрицы коэффициентов.

Проверить точность решения системы уравнений.

**Задание 2.** Решить СЛАУ Методом Гаусса

Определить обусловленность матрицы коэффициентов.

Проверить точность решения системы уравнений.

**Задание 3.** Решить СЛАУ с помощью LU-разложения

Определить обусловленность матрицы коэффициентов.

Проверить точность решения системы уравнений.

**Задание 4.**

= \*

**Получить уравнения химических реакций между заданными веществами**

Их количество определяется так: из числа веществ вычесть ранг матрицы А. В данном случае:

7-5=2, следовательно в матрице стехиометрических коэффициентов В будет 2 строки (количество реакций) и 7 столбцов (количество столбцов). Каждая строка матрицы В соответствует одной химической реакции. Стехиометрические коэффициенты веществ, не принимающих участия в этой реакции, равны нулю, отрицательные коэффициенты принадлежат исходным веществам, а положительные – продуктам реакции.

Решить однородную СЛАУ: B·A=0, где A =

rank(A) = 5, следовательно система не доопределена. Мы можем найти только 5 неизвестных, опираясь на базисную подматрицу. Нужно для этого задать две неизвестных, поскольку их всего 7. Делаем это с помощью единичной матрицы 2 х 2.

B =

B = .

Таким образом, нужно решить две СЛАУ:

Решение этих СЛАУ выполняется с использованием средств символьной математики МАТЛАБ.

Также определить обусловленность матрицы коэффициентов и проверить точность решения системы уравнений.

В соответствии с полученной матрицей стехиометрических коэффициентов В записать уравнения химических реакций. Вещества с отрицательными стехиометрическими коэффициентами – исходные вещества, записываются в левой части уравнений, а вещества с положительными коэффициентами – продукты реакции, записываются в правой части уравнений.

Рассмотреть решения, основанные на двух различных базисных подматрицах, выделенных из матрицы А.