*Дубкова Валерия КС-26*

*Вариант 5*

**Отчет по лабораторной работе №1**

Выполненные задания:  
MgCl2; Ca(OH)2; CaCl2; Mg(OH)2; Na2CO3; CaCO3; NaCl; CaO; CO2.

Задавшись следующими структурными видами: Mg, Ca, Na, H, O, Cl, построила структурную матрицу, отражающую состав молекул веществ. Определила её ранг и нашла соответствующие по размерности рангу невырожденные подматрицы.  
Определила реакции, которые могут протекать.

CaO + H2O = Ca(OH)2

2Ca + Cl2 = 2CaCl

MgO + H2O = Mg(OH)2

**Код (Lab1.m):**  
matrix = [1, 0, 0, 0, 0, 2;

0, 1, 0, 2, 2, 0;

0, 1, 0, 0, 0, 2;

1, 0, 0, 2, 2, 0;

0, 0, 2, 0, 3, 0;

0, 1, 0, 0, 3, 0;

0, 0, 1, 0, 0, 1;

0, 1, 0, 0, 1, 0;

0, 0, 0, 0, 2, 0];

submatrix\_size = rank\_by\_minors(matrix);

disp(['Ранг матрицы: ', num2str(submatrix\_size)]); % Определение ранг матрицы способом миноров

[num\_rows, num\_cols] = size(matrix); % Определяются количество строк и столбцов в исходной матрице

for i = 1:(num\_rows - submatrix\_size + 1) % Запуск двойного цикла для перебора всех возможных подматриц размером ранга матрицы

for j = 1:(num\_cols - submatrix\_size + 1)

submatrix = matrix(i:i+submatrix\_size-1, j:j+submatrix\_size-1);

determinant = det(submatrix); % Для каждой подматрицы подсчет определителя

if determinant ~= 0 % Если определитель не равен нулю, то выводится его значение и сама подматрица

disp(['Определитель подматрицы: ', num2str(determinant)]);

disp('Подматрица:');

disp(submatrix);

disp('----------------');

end

end

end

**Дополнительный файл с кодом для определения ранга матрицы (rank\_by\_minors.m):**

function matrix\_rank = rank\_by\_minors(matrix)

[m, n] = size(matrix);

min\_size = min(m, n);

for r = min\_size:-1:1

% Проверяем все миноры заданного размера

for i = 1:(m-r+1)

for j = 1:(n-r+1)

minor = matrix(i:(i+r-1), j:(j+r-1));

% Проверяем, не является ли минор вырожденным

if abs(det(minor)) > eps % eps - маленькое значение, чтобы избежать численных ошибок

matrix\_rank = r;

return;

end

end

end

end

% Если не найдено ненулевых миноров, ранг равен нулю

matrix\_rank = 0;

end  
  
**Результат работы программы:**  
