**Задание к семинару №10**

Решить двумерное однородное уравнение теплопроводности с граничными условиями Дирихле



в области .

Функция  задается следующим образом (x и у – вектора, содержащие координаты узлов прямоугольной сетки):

function z = mu(x,y)

z = zeros(length(y),length(x));

for i=1:length(x)

for j=1:length(y)

z(j,i) = -0.01\*sin(x(i))+0.05\*sin(y(j));

end

end

Параметры области: . Выбрать равномерную сетку с  и шагом по времени . Коэффициент теплопроводности . Отображать двумерное решение на каждом временном слое с помощью функции mesh.

**Указания**

Для решения использовать эволюционно-факторизованную схему



Здесь  и  - операторы пространственного дифференцирования. Проблем с промежуточным граничным условием здесь не возникает, так как  на границе не меняется со временем, а значит на границе  и .

Операторы  и  могут быть записаны в матричной форме с помощью замены  и  на соответствующие матрицы пространственного дифференцирования  и . При этом надо помнить, что



т.е. матрицы пространственного дифференцирования  и  умножаются на матрицу значений в узлах сетки  с разных сторон. Аналогично при обращении операторов  и  надо использовать правое и левое матричное деление соответственно.

Не следует применять операторы пространственного дифференцирования  и  к крайним строкам и столбцам матрицы , так как в таком случае в  в крайних строках и столбцах будут содержаться ненулевые значения, что приведет к нарушению граничных условий в расчете.