Балтийский государственный технический университет

«Военмех» им. Д. Ф. Устинова

Кафедра А3

**Лабораторная работа №3**

**«Анализ распределения скоростей течения вязкой жидкости в канале сложной формы»**

Вариант 6

**Выполнил:**

Студент Догадкин П.А.

Группа А353

**Преподаватель:**

Ходосов В. В.

Санкт-Петербург

2017

Задание:

Цель работы**:** Получение навыка решения на ЭВМ дифференциальных уравнений в частных производных разностным итерационным методом и методом Монте-Карло на примере задачи определения скоростей течения вязкой жидкости в канале сложной формы.

Текст программы**:**

%Метод последовательных смещений

U=ones(100,100);

h=10^-3;

g=10^4;

eps=10^-6;

for i=1:100

U(i,1)=0;

U(i,100)=0;

end

for j=1:100

U(1,j)=0;

U(100,j)=0;

end;

for i=1:50

for j=1:50

U(i,j)=0;

end

end

W=zeros(100,100);

e=1;

while e>eps

e=0;

for i=2:99;

for j=2:99;

if U(i,j)==1;

k=W(i,j);

W(i,j)=0.25\*(W(i-1,j)+W(i,j+1)+W(i+1,j)+ W(i,j-1)+g\*(h^2));

z=abs(W(i,j)-k);

if z>e;

e=z;

end

end

end

end

end

disp(W)

% Метод Монте-Карло

r=0;

k=0;

z=0;

for r=1:10000

i=70;

j=70;

k=k+((h^2)\*g)/4;

while U(i,j)==1

e=rand(1);

if e<0.25

i=i+1;

end

if 0.25<=e && e<0.5

j=j+1;

end

if 0.5<=e && e<0.75

i=i-1;

end

if e>=0.75

j=j-1;

end

k=k+((h^2)\*g)/4;

end

r=r+1;

end

e=(r-1)/k;

disp(sprintf('Значение в точке: х=70 у=70 W=%f', e))

Результаты расчётов:

Значение в точке (х=70 у=70): 0.272833

Рисунок поперечного сечения канала с нанесёнными изолиниями скорости течения:

