

# СВТ. Отчет по заданию 2.1.

Чаплыгин Андрей

## 1 Вариант задания

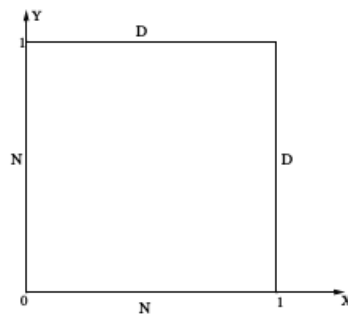
Рассматривается стационарное уравнение диффузии

$$-\nabla D \nabla C = f$$

в области  $\Omega \in R^2$  с границей  $\partial\Omega$ .  $C$  — концентрация вещества,  $f = f(x, y)$  — функция источников или стоков. Граница  $\partial\Omega$  состоит из двух частей:  $\partial\Omega = G_D \cup G_N$ , на  $G_D$  заданы граничные условия типа Дирихле, а на  $G_N$  — граничные условия типа Неймана,  $D = \text{diag}(1, \varepsilon)$  — тензор диффузии.

Вариант 3, МКР.

3.  $C = \cos(\pi x)\cos(\pi y)$ ,  $\Omega = (0; 1) \times (0; 1)$ . Граничные условия:



## 2 Результаты

Метод решения линейной системы - метод сопряженных градиентов SLPCG (Ani2d).

Аппроксимация граничных условий типа Неймана вторым порядком точности:

$\varepsilon = 1$

$h$	$C_h$	$L_h$	Число итераций
1/32	1.0975E-003	9.3731E-004	47
1/64	2.7436E-004	2.3436E-004	71
1/128	6.8531E-005	5.8583E-005	137

$\varepsilon = 10$

$h$	$C_h$	$L_h$	Число итераций
1/32	1.3421E-003	8.9681E-004	40
1/64	3.3530E-004	2.2412E-004	77
1/128	8.3818E-005	5.6025E-005	149

$$\varepsilon = 100$$

$h$	$C_h$	$L_h$	Число итераций
1/32	1.5693E-003	8.8734E-004	27
1/64	3.9255E-004	2.2163E-004	52
1/128	9.8921E-005	5.5346E-005	97

Аппроксимация граничных условий типа Неймана первым порядком точности:  
 $\varepsilon = 100$

$h$	$C_h$	$L_h$	Число итераций
1/32	0.1552	5.4932E-002	26
1/64	7.7700E-002	2.7543E-002	51
1/128	3.8868E-002	1.3783 E-002	96

На рисунках решение аналитическое, на сетке с N=128, на сетке с N=64 соответственно.

