

①

Лекция 13.

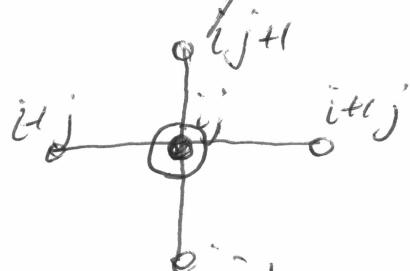
Эллиптические уравнения.

Уравнение Пуассона и Пласка

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = f(x, y) \quad \text{Пуассон}$$

Или  $f(x, y) = 0$  - уравнение Пуассона  
 граничное условие  $u(x, y)|_L = g(x, y)$

Для задачи Дирихле.

Для равномерной сетки по  $x$  и  $y$ .

$$\frac{u_{i+1,j} - 2u_{i,j} + u_{i-1,j}}{h^2} + \frac{u_{i,j+1} - 2u_{i,j} + u_{i,j-1}}{h^2} = 0$$

$$u_{i,j} = \frac{1}{4} (u_{i+1,j} + u_{i-1,j} + u_{i,j+1} + u_{i,j-1})$$

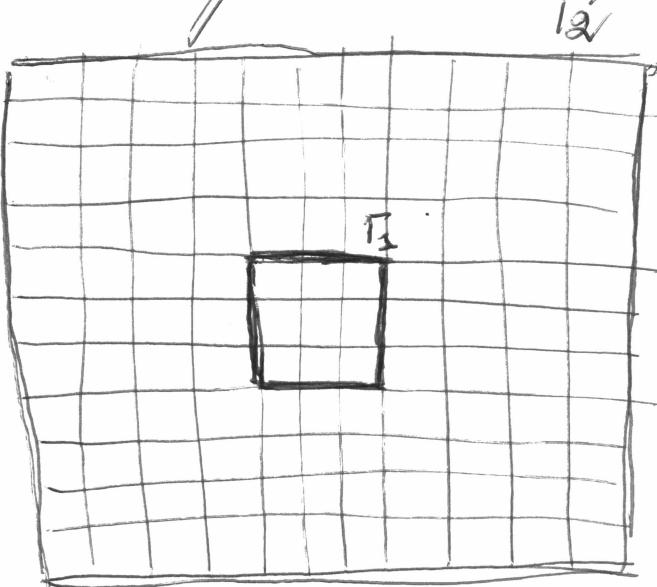
$$u_{0,j} = g(x_0, y_j) \quad u_{I,j} = g(x_I, y_j)$$

$$u_{i,0} = g(x_i, y_0) \quad u_{i,J} = g(x_i, y_J)$$

Модифицированный метод Гейгера, когда в правой части имеется уже начальное значение.

Способы вычисления и выделение  
границы

(2)

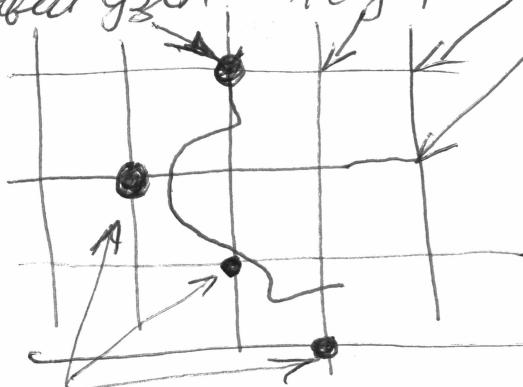


$$u(x, y) \Big|_{\Gamma_1} = g(x, y)$$

$$u(x, y) \Big|_{\Gamma_2} = f(x)$$

Методы распределения по классам  
границы и внутренние, такие  
как в предыдущем варианте.

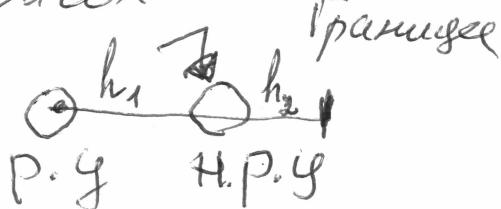
Следующий способ границы  
граница узел Регулярный узел.



Нерегулярные узлы

2 варианта находятся в  
в нерегулярных узлах

1. Интерполяция



2. Модифицированное разностное представление  
для нерегулярных узлов.