

$$A_n y_{n-1} - B_n y_n + C_n y_{n+1} = -F_n \quad (1)$$

- 1) Линейный трехчлен A_n, B_n, C_n, F_n — заданы от y_k постоянными.
- 2) Квадратичная схема A_n, \dots, F_n — заданы от y_k (через $l = l(n)$)
 $A_n(y_{n-1}, y_n), B_n(y_{n-1}, y_n, y_{n+1}), C_n(y_n, y_{n+1}), F_n(y_n)$

2.1 Трехчленные предельные

линейные простейшие уравнения

$$A_n^{(s-1)} y_{n-1}^{(s)} - B_n^{(s-1)} y_n^{(s)} + C_n^{(s-1)} y_{n+1}^{(s)} = -F_n^{(s-1)}$$

2.2 Линейные на плоскости.

$$y_n^{(s)} = y_{n-1}^{(s-1)} + \Delta y_n$$

Класс y_{n-1}, y_n, y_{n+1} будем брать

$$\begin{aligned} & f(y_{n-1}, y_n, y_{n+1}) = 0 \\ & f(y_{n-1}^{(s-1)}, y_n^{(s-1)}, y_{n+1}^{(s-1)}) + \frac{\partial f}{\partial y_{n-1}} \Big|_{s-1} \Delta y_{n-1}^{(s)} + \frac{\partial f}{\partial y_n} \Big|_{s-1} \Delta y_n^{(s)} + \frac{\partial f}{\partial y_{n+1}} \Big|_{s-1} \Delta y_{n+1}^{(s)} = 0 \\ & \left(\frac{\partial A_n}{\partial y_{n-1}} y_{n-1} + A_n \right) \Big|_{s-1} \Delta y_{n-1}^{(s)} - \frac{\partial B_n}{\partial y_{n-1}} y_n \Big|_{s-1} \Delta y_{n-1}^{(s)} + \left(\frac{\partial A_n}{\partial y_n} y_n \right) \Big|_{s-1} \Delta y_n^{(s)} - \left(\frac{\partial B_n}{\partial y_n} y_n \right) \Big|_{s-1} \Delta y_n^{(s)} + \\ & + \left(\frac{\partial C_n}{\partial y_n} y_{n+1} \right) \Big|_{s-1} \Delta y_n^{(s)} - \frac{\partial F_n}{\partial y_n} \Big|_{s-1} \Delta y_n^{(s)} + \left(\frac{\partial C_n}{\partial y_{n+1}} y_{n+1} + C_n \right) \Big|_{s-1} \Delta y_{n+1}^{(s)} - \\ & - \left(\frac{\partial F_n}{\partial y_{n+1}} y_{n+1} \right) \Big|_{s-1} \Delta y_{n+1}^{(s)} = - (A_n y_{n-1} - B_n y_n + C_n y_{n+1} + F_n) \Big|_{s-1} \end{aligned}$$

Приведем необходимые условия равенств:

$$F_n \Delta y_{n-1}^{(s)} - C_n \Delta y_n^{(s)} + A_n \Delta y_{n+1}^{(s)} = -M_n, \text{ где} \quad (2)$$

$$F_n = \left(\frac{\partial A_n}{\partial y_{n-1}} y_{n-1} + A_n - \frac{\partial B_n}{\partial y_{n-1}} y_n \right) \Big|_{s-1}$$

$\leftarrow \dots \rightarrow$

Множество уравнений имеет вид

$$y_k^{(s)} = y_k^{(s-1)} + \Delta y_k^{(s)}, \quad k = n-1, n, n+1$$

~~Рассмотрим~~ Рассмотрим аппроксимацию краевых условий

1. Краевые условия 1-го рода

$$u(a) = \mu \quad y_0 = y_1$$