

ПОБУДОВА НОРМАЛІЗОВАНОГО ДО ДРУГОГО ПОРЯДКУ РІВНЯННЯ СМУГИ

Чухно А.А., гр. МО-10

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **Синскоп М.С.**,
асист. **Вермійчук М.М.**

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Для простоти будемо вважати, що смуга розміщена симетрично відносно початку координат, а її ширина дорівнює 2. Тоді її нормалізоване до другого порядку рівняння запишемо формулою

$$\omega_1(x) \equiv \frac{1-x^2}{2} = 0. \quad (1)$$

Ліва частина рівняння задовольняє умовам

$$\omega_1(x) > 0, \quad x \in (-1, 1),$$

$$\omega_1(x) \Big|_{x=\pm 1} = 0, \quad \left. \frac{\partial \omega_1}{\partial x} \right|_{x=\pm 1} = 1. \quad (2)$$

Нормалізоване до другого порядку рівняння смуги (позначимо його $\omega_2(x) = 0$) поряд з умовами (2), повинно мати властивість

$$\left. \frac{\partial^2 \omega_2}{\partial x^2} \right|_{x=\pm 1} = 0. \quad (3)$$

Функцію $\omega_2(x)$ шукаємо у вигляді

$$\omega_2(x) = \omega_1(x) + \alpha \omega_1^2(x) x^2.$$

Параметр α знаходимо за умовою (3)

$$\frac{\partial \omega_2}{\partial x} = -x + \alpha \frac{1}{2} [x - 4x^3 + 3x^5], \quad \frac{\partial^2 \omega_2}{\partial x^2} = -1 + \alpha \frac{1}{2} [1 - 12x^2 + 15x^4].$$

$$\text{Тоді } \left. \frac{\partial^2 \omega_2}{\partial x^2} \right|_{x=\pm 1} = -1 + \frac{\alpha}{2} (1 - 12 + 15) = -1 + 2\alpha = 0, \quad \alpha = \frac{1}{2},$$

$$\omega_2(x) = \frac{1}{2}(1-x^2) + \frac{1}{8}(1-x^2)^2 x^2.$$

Таким чином, нормалізоване до другого порядку рівняння смуги $\omega_2(x) = 0$ забезпечує виконання умов (2), (3).