В.А. Ферук (Інститут математики НАН України, Київ, Україна)

Один варіант проекційно-ітеративного методу для систем диференціальних рівнянь з параметрами та обмеженнями

Розглядається задача

$$Q(t)\frac{dx}{dt} + L(t)x(t) = f(t) + E(t)\lambda, \quad t \in (0, T), \tag{1}$$

$$x(0) = \gamma + Dx(T), \quad \int\limits_0^T S(t)x(t)dt = \alpha. \tag{2}$$

Пропонується застосування до задачі (1)-(2) нового варіанту проекційно-ітеративного методу, суть якого полягає у тому, що послідовні наближення $x_k(t)$, λ_k визначаються із задачі

$$Q(t)\frac{dx_k}{dt} + A(t)x_k(t) = y_k(t) + E(t)\lambda_k + B(t)W(t)\mu_k, \tag{3}$$

$$x_k(0) = \gamma + Dx_k(T), \quad \int\limits_0^T S(t)x_k(t)dt = \alpha, \tag{4}$$

$$y_k(t) = f(t) + B(t)x_{k-1}(t), \quad B(t) = A(t) - L(t). \tag{5}$$

Матриця $W(t)$ знаходиться із задачі

$$Q(t)\frac{dW}{dt} + A(t)W(t) = \Phi(t), \quad W(0) = DW(T), \tag{6}$$

а невідомі параметри μ_k визначаються з умови

$$\int\limits_0^T \Psi(t) \left(\left(Q(t)\frac{d}{dt} + A(t) \right) (x_k(t) - x_{k-1}(t)) - \Phi(t)\mu_k \right) dt = 0, \tag{7}$$

де матриці $\Phi(t)$ і $\Psi(t)$ задаються певним чином.

Встановлюються умови збіжності та оцінки похибки методу (3)-(7).