

THE STURM-LIOUVILLE PROBLEM WITH NON-LINEAR SPECTRAL
PARAMETER IN THE BOUNDARY CONDITIONS

Abstract

The Sturm-Liouville problem containing non-linear spectral parameter λ in the equation and in the boundary conditions is considered:

$$-u'' + q(x)u = \lambda^2 u, \quad 0 < x < 1, \quad (1)$$

$$(\alpha_0 + \alpha_1 \lambda + \alpha_2 \lambda^2) u(0) + u'(0) = 0, \quad (2)$$

$$(\beta_0 + \beta_1 \lambda + \beta_2 \lambda^2) u(1) + u'(1) = 0. \quad (3)$$

Supposing that $q(x)$ is any real-valued function from the class $C[0,1]$ allocation of eigenvalues is studied, the theorem on number of zeroes of eigenfunctions is proved, the asymptotic formulas for the eigenvalues and eigenfunctions for the boundary value problem (1)-(3) are found.

SƏRHƏD ŞƏRTLƏRİNƏ SPEKTRAL
PARAMETR QEYRİ-XƏTTİ DAXİL OLAN
ŞTURM-LIUVİLL MƏSƏLƏSİ

Tənliyə və sərhəd şərtlərinə spektral parametr qeyri-xətti daxil olan aşağıdakı kimi məsələyə baxılır:

$$-u'' + q(x)u = \lambda^2 u, \quad 0 < x < 1, \quad (1)$$

$$(\alpha_0 + \alpha_1 \lambda + \alpha_2 \lambda^2)u(0) + u'(0) = 0, \quad (2)$$

$$(\beta_0 + \beta_1 \lambda + \beta_2 \lambda^2)u(1) + u'(1) = 0. \quad (3)$$

Burada $q(x)$ həqiqi qiymətli və $[0,1]$ parçasında kəsilməz ixtiyari funksiyadır.

(1)-(3) məsələsinin məxsusi ədədlərinin yerləşməsi öyrənilir, məxsusi funksiyaların sıfırlarının sayı haqqında teorem isbat olunur, məxsusi ədədlər və məxsusi funksiyalar üçün asimptotik düsturlar alınır.