

УДК 517.9

И. Л. Покровский

ИССЛЕДОВАНИЕ СПЕКТРА ФУЧИКА С ПОМОЩЬЮ НЕЯВНОГО ФУНКЦИОНАЛА

В области $\Omega \subset \mathbf{R}^N$ рассматривается задача на собственные значения для уравнения $-\Delta u - \lambda_+ u^+ + \lambda_- u^- = 0$. На основании сравнения гомотопических типов множеств меньших значений построенного специальным образом функционала удается установить существование точек спектра в более широкой по сравнению с известными ранее области на плоскости (λ_+, λ_-) .

Study of Fouchik Spectrum Using Implicit Functional / I.L. Pokrovsky // Vestnik MGTU. Natural Sciences. 2001. No. 1. P. 3–12.

The eigenvalue problem for the equation $-\Delta u - \lambda_+ u^+ + \lambda_- u^- = 0$ is examined in the domain $\Omega \subset \mathbf{R}^N$. By comparing homotopic set types of the lesser values of the built functional it is possible to establish the existence of spectrum points in the wider domain on the plane $\{(\lambda_+, \lambda_-)\}$. Refs.17.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Курант Р., Гильберт Д. Методы математической физики, т.2. – М.–Л.: ГИТТЛ, 1951.
2. Соболев С. Л. Некоторые применения функционального анализа в математической физике. – М.: Наука, 1988.
3. Вайнберг М. М. Вариационные методы исследования нелинейных операторов. – М.: ГИТТЛ, 1956.
4. Куфнер А., Фучик С. Нелинейные дифференциальные уравнения. – М.: Наука, 1988.
5. Скрыпник В. И. Нелинейные эллиптические уравнения высшего порядка. – Киев: Наук. думка, 1973.
6. Ху С. Ц. Теория гомотопий. – М.: Мир, 1964.
7. Fučík S. Boundary value problems with jumping nonlinearities // Cas. Pest. Mat. – 1976. – V. 101. – P. 69–87.
8. Daneser E. N. On the Dirichlet problem for weakly non-linear elliptic partial differential equations // Proc. Roy. Soc. Edinburg. – 1977. – V. 76(A). – P. 283–300.
9. Gallouët T., Kavian O. Resultats d'existence et de non-existence de solutions pour certains problems demilineaires a l'infini // Ann. Fac. Sc. de Toulouse. – 1981. – V. III. – P. 201–246.
10. Schechter M. The Fučík spectrum // Indiana Univ. Math. Journal. – 1994. – V. 43. – P. 1139–1157.
11. Drabeck P. Solvability and Bifurcations of Nonlinear Equations. Pitman Research Notes in Mathematics. – Longman House. – 1992.

12. M a g a l h ã e s C. A. Semilinear elliptic problem with crossing of multiple eigenvalues // *Comm. Part. Diff. Eq.* – 1990. – V. 15. – № 9. – P. 1265–1292.
13. D e F i g u e i r e d o D. G., G o s s e z J. P. Sur la premiere courbe du spectre de Fučik d'un operateur effiptique // *C. R. Acad. Sci. Paris. Série 1.* – 1993. – T. 316. – P. 1295–1298.
14. C a c N. P. On nontrivial solutions of a Dirichlet problem whose jumping nonlinearity crosses a multiple eigenvalue // *J. Diff. Eq.* – 1989. – V. 80. – P. 379–404.
15. A b c h i r C. Sur le denombrement des courbes de Fučik // *C. R. Acad. Sci. Paris, Série 1.* – 1999. – T. 328. – P. 1011–1013.
16. C l a r k D. C. A Variant of the Lusternik – Schnirelman theory // *Indiana Univ. Math. J.* – 1972. – V. 22. – P. 65–74.
17. P a l a i s R. S. Lusternik – Schnirelman theory on Banach manifolds // *Topology.* – 1966. – V. 5. – P. 115–132.

Статья поступила в редакцию 5.07.2000

Илья Леонидович Покровский родился в 1965 г., окончил в 1987 г. МГУ им. М.В. Ломоносова. Ассистент кафедры “Математическое моделирование” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор двух печатных работ в области нелинейных дифференциальных уравнений.

I.L. Pokrovsky (b. 1965) graduated from the Lomonosov Moscow State University in 1987. Assistant lecturer of “Mathematical Simulation” department of the Bauman Moscow State Technical University. Author of 2 publications in the field of nonlinear differential equations.