4. *Badanin A., Korotyaev E.* Even order periodic operator on the real line// Int. Math. Res. Not. 2011. rnr057. 53 p.

А. В. Баданин, Е. А. Смоленская (Архангельск)
a.badanin@mail.ru, e.smolenskaya@agtu.ru

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ЗАДАЧИ ДИРИХЛЕ ДЛЯ ОПЕРАТОРА ШРЕДИНГЕРА С 2×2 МАТРИЧНЫМ ПЕРИОДИЧЕСКИМ ДЕЛЬТА-ПОТЕНЦИАЛОМ[1]

Рассмотрим оператор Шредингера $-y'' + Qy$ в $L^2(\mathbb{R}) \oplus L^2(\mathbb{R})$, где

$$Q(x) = \begin{pmatrix} p & \beta\delta_{per}(x) \\ \bar{\beta}\delta_{per}(x) & -p \end{pmatrix}, \quad \delta_{per}(x) = \sum_{n=-\infty}^{+\infty} \delta\left(x + n + \frac{1}{2}\right),$$

$p \in \mathbb{R}, \beta \in \mathbb{C}$. Следуя [1], занумеруем собственные значения $\lambda_{2n,j}^{\pm}$ $(n \geqslant 0, j = 1,2)$ периодической задачи $y(0) = y(1), y'(0) = y'(1)$ и собственные значения $\lambda_{2n+1,j}^{\pm}$ $(n \geqslant 0,\ j = 1,2)$ антипериодической задачи $y(0) = -y(1), y'(0) = -y'(1)$ для уравнения

$$-y'' + Qy = \lambda y \tag{1}$$

так, что

$$\lambda_{0,2}^- \leqslant \lambda_{0,2}^+ \leqslant \lambda_{2,1}^- \leqslant \lambda_{2,1}^+ \leqslant \lambda_{2,2}^- \leqslant \lambda_{2,2}^+ \leqslant \lambda_{4,1}^- \leqslant \lambda_{4,1}^+ \leqslant \lambda_{4,2}^- \leqslant \lambda_{4,2}^+ \leqslant \dots$$
$$\lambda_{1,1}^- \leqslant \lambda_{1,1}^+ \leqslant \lambda_{1,2}^- \leqslant \lambda_{1,2}^+ \leqslant \lambda_{3,1}^- \leqslant \lambda_{3,1}^+ \leqslant \lambda_{3,2}^- \leqslant \lambda_{3,2}^+ \leqslant \lambda_{5,1}^- \leqslant \lambda_{5,1}^+ \leqslant \dots$$

Обозначим $\mu_{n,j}(t)$ $(n \geqslant 1, j = 1,2)$ – собственные значения задачи Дирихле $y(0) = y(1) = 0$ для уравнения (1) с потенциалом $Q(\cdot + t)$, $t \in \mathbb{R}$.

Теорема. *i) В каждом интервале* $[\lambda_{n,j}^-, \lambda_{n,j}^+]$ $(n \geqslant 1, j = 1,2)$ *при любом* $t \in \mathbb{R}$ *существует ровно одно собственное значение* $\mu_{n,j}(t)$.

ii) При изменении t *от* 0 *до* 1 *каждое собственное значение* $\mu_{n,j}(t)$ $(n \geqslant 1, j = 1,2)$ *движется монотонно между краями интервала* $[\lambda_{n,j}^-, \lambda_{n,j}^+]$, *заметая весь интервал* $2n$ *раз.*

Авторы благодарят Е. Л. Коротяева за постановку задачи и постоянное внимание к работе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Badanin A., Brüning J., Korotyaev E.* The Lyapunov function for Schrödinger operators with a periodic 2×2 matrix potential // J. Funct. Anal. 2006. P. 106–126.

[1]Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования (ГК 14.740.11.0581).