2 Формулировка основных результатов

Рассматривается задача на собственные значения (11, 12) при $\sigma \in BV_c[0,\ell]$. Введем следующие интегралы Радона от непрерывных функций

$$L_n(\sigma) \equiv \int_0^\ell y_{n,0}^2(x)\, d\sigma(x), \tag{14}$$

$$B_n(\sigma) \equiv \iint_Q k_n(\xi_1,\xi_2)\, d\sigma(\xi_1)\, d\sigma(\xi_2). \tag{15}$$

Здесь $Q \equiv [0,\ell]\times[0,\ell]$ – квадрат, $k_n(\xi_1,\xi_2)$ – непрерывная в квадрате Q функция вида

$$k_n(\xi_1,\xi_2) \equiv \frac{1}{4\pi n}[(1-\cos(2\mu_n\xi_1))\sin(2\mu_n\xi_2)\cdot\frac{2}{\pi}\theta\left(\frac{2\pi}{\ell}\xi_2\right)+$$

$$(1-\cos(2\mu_n\xi_2))\sin(2\mu_n\xi_1)\cdot\frac{2}{\pi}\theta\left(\frac{2\pi}{\ell}\xi_1\right)+$$

$$\operatorname{sign}(\xi_2-\xi_1)((1-\cos(2\mu_n\xi_1))\sin(2\mu_n\xi_2)-(1-\cos(2\mu_n\xi_2))\sin(2\mu_n\xi_1))]\,, \tag{16}$$

$\theta(t)$ – заданная на $[0,2\pi]$ функция $\theta(t) \equiv \frac{1}{2}(\pi - t),\ n \in \mathbf{N}$.

Теорема 1 *Если* $\sigma \in BV_c[0,\ell]$ *и выполнено неравенство* $n > \frac{1}{\pi}\left(\frac{681}{64}b + \frac{1}{4}\right)$, *то справедливы представления*

$$s_n(\sigma) = \mu_n - \frac{1}{2\mu_n}(L_n(\sigma)+B_n(\sigma)) + \psi'_{n,2}(\sigma), \tag{17}$$

$$\lambda_n(\sigma) = \lambda_{n,0} - L_n(\sigma) - B_n(\sigma) + \nu'_{n,2}(\sigma) \tag{18}$$

и верны неравенства

$$|\psi'_{n,2}(\sigma)| \le \frac{b^2(1+222b+b^2)}{\ell(n\pi-\frac{1}{4})^3}, \tag{19}$$

$$|\nu'_{n,2}(\sigma)| \le \frac{b^2(4{,}4+467b+2b^2)}{\ell^2(n\pi-\frac{1}{4})^2}. \tag{20}$$