Справедлива следующая теорема.

Теорема 1. *Для каждого фиксированного* $z \in C$ *и* $n \to \infty$

$$A_n^0(z) = \sum_{j=1}^{3} B_n(z_j) e^{(z_j - \lambda_j)z} \left(1 + O(1/n)\right),$$

$$A_n^p(z) = -B_n(z_p) e^{(z_p - \lambda_p)z} \left(1 + O(1/n)\right),\ p = 1,2,3.$$

где z_j, $j = 1,2,3$ *корни уравнения* $(k+1)\xi^k = 1$.

$$B_n(z_j) = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{-2\pi}{nS''(z_j)}} e^{nS(z_j)},\ j = 1,2,3.$$

Д. Ю. Синиченко
Науч. рук. ***А. Р. Миротин,***
д-р физ.-мат. наук, профессор

ОБ ОГРАНИЧЕННОСТИ ОДНОГО ИНТЕГРАЛЬНО-РАЗНОСТНОГО ОПЕРАТОРА

В работе рассматривается оператор вида

$$(Ax)(t) = \int_{-\infty}^{\infty} \frac{x(t+s) - x(s)}{|t|^{\alpha}} k(t)dt.$$

Теорема 1. Пусть $k_{\alpha}(t) = \dfrac{k(t)}{|t|^{\alpha}}$: если $k_{\alpha}(t) \in L^1(R)$, то оператор A ограничен в пространстве $L^p(R), (1 \le p \le \infty)$, и его норма $\| A \| \le 2 \| k_{\alpha} \|_1$.

Теорема 2. Если $k \in L^1(R)$, а $0 < \alpha \le 1$, то оператор A ограничен в пространстве Гёльдера $Lip_{\alpha}(R)$, и его норма удовлетворяет неравенству

$$\|A\| \le C \|x\|,$$

где

$$C = \int_{-\infty}^{\infty} |k(t)|\, dt + 2 \int_{-\infty}^{\infty} \frac{|k(t)|}{|t|^{\alpha}} dt.$$

При некоторых условиях на функцию *k(t)* и α, данный оператор будет являться псевдодифференциальным оператором.

Литература

1 Колмогоров, А. Н., Фомин, С. В. Элементы теории функций и функционального анализа: Учебник для вузов / А. Н. Колмогоров, С. В. Фомин – 6-е изд., испр. – М.: Наука, 1989г. – 624 с.

2 Миротин, А. Р. Функциональный анализ: Мера и интеграл: учеб. пособие / А. Р. Миротин. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2012г. – 160 с.