

# ПРИБЛИЖЕНИЕ ИНТЕГРАЛОВ ПУАССОНА ПОВТОРНЫМИ СУММАМИ ВАЛЛЕ ПУССЕНА

Новиков О.А., Ровенская О.Г.<sup>1</sup>, Кадубовский А.А.

Славянский государственный педагогический университет, Украина,  
84116, г. Славянск, Г. Батюка, 19, sgpi@slav.dp.ua

<sup>1</sup>Донбасская государственная машиностроительная академия, Украина,  
84313, г. Краматорск, Шкадинова, 72, o.rovenskaya@mail.ru

Асимптотические формулы для точных верхних граней отклонений сумм Фурье и сумм Валле Пуссена от функций из классов интегралов Пуассона установлены в работах [1], [2]. В работе получены асимптотические формулы для точных верхних граней отклонений тригонометрических полиномов, которые порождаются повторным применением метода суммирования Валле Пуссена, от функций из классов интегралов Пуассона (см. обозначения, например, в [3]).

Теорема. Пусть  $q \in (0; 1)$ ,  $\beta \in \mathbb{R}$ ,  $p_1, p_2, \dots, p_r \in \mathbb{N}$ ,  $\sum_{k=1}^r p_k \stackrel{\text{df}}{=} \Sigma_p < n$ . Тогда при  $n_i \rightarrow \infty$ ,  $n - \Sigma_p \rightarrow \infty$  имеет место асимптотическая формула

$$\mathcal{E}(C_{\beta, \infty}^q; V_{n, \vec{p}}^{(r)}) = \sup_{f \in C_{\beta, \infty}^q} \|f(x) - V_{n, \vec{p}}^{(r)}\|_C = \frac{4q^{n-\Sigma_p+r-1}}{\pi^2 \prod_{i=1}^r p_i} \int_0^\pi Z_q^{r+1}(x) dx +$$

$$+ O(1) \prod_{i=1}^r \frac{1}{p_i} \left( \frac{q^{n-\Sigma_p+r-1}}{(n-\Sigma_p-1)(1-q)^{r+2}} + \sum_{\alpha \in C_{r-1}} \frac{q^{n-1-\sum_{j \in \alpha} p_j+r}}{(1-q)^{r+1}} \right),$$

где  $Z_q(x) = (1 - 2q \cos x + q^2)^{-1/2}$ ,  $O(1)$  — величина, равномерно ограниченная относительно  $n$ ,  $q$ ,  $\beta$ ,  $p_i$ ,  $i = 1, 2, \dots, r$ . Если  $r = 2m - 1$ ,  $m \in \mathbb{N}$ , то

$$\int_0^\pi Z_q^{r+1}(x) dx = \frac{\pi}{(1-q^2)^r} \sum_{k=0}^{\frac{r-1}{2}} \left( C_{\frac{r-1}{2}}^k q^k \right)^2.$$

## Литература

1. *Никольский С.М.* Приближение функций тригонометрическими полиномами в среднем // *Изв. АН СССР. Сер. мат.* **Т. 10**, № 3, 1946. Стр. 207-256.
2. *Рукасов В.И., Новиков О.А.* Приближение аналитических функций суммами Валле Пуссена // *Ряды Фурье: теория и приложения* **Т. 20**, 1998. Стр. 228-241.
3. *Ровенская О.Г., Новиков О.А.* Приближение интегралов Пуассона повторными суммами Валле Пуссена // *Нелінійні коливання* **Т. 13**, № 1, 2010. Стр. 96-99.