

## О конечности дискретного спектра трехчастичного шредингера на решетке

**Лакаев С.Н., Халхужаев А.М., Махмудов Х.Ш.**

Самаркандский государственный университет

(Самарканд, Узбекистан)

e-mail: [slakaev@mail.ru](mailto:slakaev@mail.ru) , [ahmad\\_x@mail.ru](mailto:ahmad_x@mail.ru)

*В данной статье говорится о конечности дискретного спектра трехчастичного шредингера на решетке и сформулирована теорема для любых  $\mu > 0$  и  $K \in T^2$  оператор  $H_\mu(K)$  имеет конечное число собственных значений, лежащих левее существенного спектра оператора  $H_\mu(K)$ .*

Пусть  $T^2 = (-\pi, \pi]^2$  двухмерный тор, и  $L_2^e(T^2) \subset L_2(T^2)$  – подпространство четных функций. Трехчастичный оператор Шредингера на решетке системы трех одинаковых частиц с парными двухчастичными контактными взаимодействиями  $\mu > 0$  действует в пространстве  $L_2^e((T^2)^2) \cong L_2(T^2) \otimes L_2^e(T^2)$  по формуле (см. [1]-[2]):

$$H_\mu(K) = H_0(K) - \mu(V_1 + V_2 + V_3).$$

Операторы  $H_0(K)$  и  $V_\alpha$ ,  $\alpha = 1, 2, 3$ , в координатах  $(k_\alpha, k_\beta) \in ((T^2)^2)$  имеют вид

$$(H_0(K)f)(k_\alpha, k_\beta) = \varepsilon(K, (k_\alpha, k_\beta))f(k_\alpha, k_\beta), \quad f \in L_2^e(T^2), \varepsilon(K,$$

$$(k_\alpha, k_\beta) = \varepsilon(K - k_\alpha) + \varepsilon\left(\frac{k_\alpha}{2} - k_\beta\right) + \varepsilon\left(\frac{k_\alpha}{2} + k_\beta\right),$$

$$\varepsilon(k_\alpha) = \sum_{i=1}^2 (1 - \cos k_\alpha^{(i)}), \quad k_\alpha = (k_\alpha^{(1)}, k_\alpha^{(2)}) \in T^2,$$

$$(V_\alpha f)(k_\alpha, k_\beta) = \frac{1}{(2\pi)^2} \int_{T^2} f(k_\alpha, f'_\beta) d f'_\beta, \quad f \in L_2^e(T^2).$$

Сформулируем основной результат работы:

**Теорема.** Для любых  $\mu > 0$  и  $K \in T^2$  оператор  $H_\mu(K)$  имеет конечное число собственных значений, лежащих левее существенного спектра оператора  $H_\mu(K)$ .

### Литература

1. *Lakftv S.N the Efimov's of a system of Three EffecIdentical Quantum lattice Particles // Funkcionalniianaliz I ego priloj. (translation in Funct. Anal. Appl). 1993. Vol. 27, 3. P. 15-28.*
2. *Albeverio S, Lakaev S.N, Khalkhuzhaev A.M, Number of Eigenvalues of the Three-Particle Shro'dinger operators on Lattices // Markov Processes and Related Fields. 2012. Vol. 18, N3. P387-420.*