



Семинар  
«МАЛОЧАСТИЧНЫЕ СИСТЕМЫ»  
вторник, 9 декабря 2014 г., 11:00  
аудитория им. Д.И.Блохинцева (IV этаж)

---

## АНГАРМОНИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ В СПЕКТРЕ ДВУХАТОМНОЙ СИСТЕМЫ В ОДНОМЕРНОЙ ОПТИЧЕСКОЙ ЛОВУШКЕ

И. С. Ишмухамедов

ЛТФ, ОИЯИ, Дубна

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы

Численно исследуется двухчастичное стационарное уравнение Шредингера

$$\left\{ -\frac{\hbar^2}{2m} \frac{\partial^2}{\partial x_1^2} - \frac{\hbar^2}{2m} \frac{\partial^2}{\partial x_2^2} + V_{\text{conf}}(x_1) + V_{\text{conf}}(x_2) + g\delta(x_1 - x_2) \right\} \Psi(x_1, x_2) = E\Psi(x_1, x_2),$$
$$x_1, x_2 \in \mathbb{R},$$

где  $V_{\text{conf}}(x) = V_0 \sin^2(kx)$  — потенциал взаимодействия атома с ловушкой, а  $g\delta(x_1 - x_2)$  — потенциал взаимодействия между атомами. Ранее аналогичная задача решалась аналитически в приближении гармонического взаимодействия  $V_h(x) = \frac{1}{2}m\omega x^2$  с ловушкой, приводящем к разделению переменных центра масс  $X_{\text{CM}} = \frac{x_1 + x_2}{\sqrt{2}}$  и относительного движения  $x_{\text{rel}} = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{2}}$ . Ангармонизм ловушки нарушает такое разделение переменных, и тем самым задача значительно усложняется. В предыдущих работах ангармонизм ловушки  $V_a = V_{\text{conf}} - V_h$  учитывался по теории возмущений. В настоящей работе сдвиги уровней двухатомной системы вычисляются для различных параметров межатомного взаимодействия  $g$  вне рамок теории возмущений. Полученные результаты сравниваются с расчетами, выполненными в рамках теории возмущений.