

E4-99-140

D.V.Proskurin, D.V.Pavlov, S.Y.Larsen\*, S.I.Vinitsky

THE EFFECTIVE ADIABATIC APPROXIMATION  
OF THREE-BODY PROBLEM  
WITH SHORT-RANGE POTENTIALS

Submitted to «Ядерная физика»

---

\*Temple University, Philadelphia, PA 19122, USA

Проскурин Д.В. и др.

E4-99-140

Эффективное адиабатическое приближение задачи трех тел с короткодействующими потенциалами

Построено эффективное адиабатическое приближение (ЭАП) для задачи трех тел на прямой с короткодействующими  $\delta$ -потенциалами. Получена нижняя оценка для энергии связанного состояния с точностью  $10^{-6}$ . Показано, что ЭАП обеспечивает правильные асимптотики решений и поведение фазы рассеяния с точностью  $10^{-3}$  на интервале значений  $2 \cdot 10^{-3} < q \leq q_m < \pi/6$  относительного импульса ниже трехчастичного порога развала. Показана сходимость адиабатического разложения в рамках ЭАП.

Работа выполнена в Лаборатории теоретической физики им. Н.Н.Боголюбова и Лаборатории вычислительной техники и автоматизации ОИЯИ.

Препринт Объединенного института ядерных исследований. Дубна, 1999

Proskurin D.V. et al.

E4-99-140

The Effective Adiabatic Approximation of Three-Body Problem with Short-Range Potentials

The effective adiabatic approximation (EAA) of three-body problem on a line with the short-range attractive  $\delta$ -potentials is constructed. The EAA low estimation for the energy with the absolute accuracy of order  $10^{-6}$  is obtained. It is shown that the EAA provides true asymptotics of solutions and correct behaviour of elastic scattering phase with the absolute accuracy of  $10^{-3}$  on the interval  $2 \cdot 10^{-3} < q \leq q_m < \pi/6$  of the relative momentum below the three-body threshold for (3 to 3) scattering. The convergence of adiabatic expansion in the framework of EAA is demonstrated.

The investigation has been performed at the Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics and the Laboratory of Computing Techniques and Automation, JINR.

Preprint of the Joint Institute for Nuclear Research. Dubna, 1999