

## APPLICATION OF KANTBP 3.1 PROGRAM FOR STUDYING NUCLEAR REACTIONS

*O. Chuluunbaatar*<sup>1,2,3,\*</sup>, *P. W. Wen*<sup>4</sup>, *A. A. Gusev*<sup>1,3,5</sup>,  
*C. J. Lin*<sup>4,6</sup>, *S. I. Vinitzky*<sup>1,7</sup>

<sup>1</sup> Joint Institute for Nuclear Research, Dubna, Russia

<sup>2</sup> Institute of Mathematics and Digital Technology, MAS, Ulaanbaatar, Mongolia

<sup>3</sup> School of Applied Sciences, Mongolian University of Science and Technology,  
Ulaanbaatar, Mongolia

<sup>4</sup> China Institute of Atomic Energy, Beijing, China

<sup>5</sup> Dubna State University, Dubna, Russia

<sup>6</sup> College of Physics and Technology & Guangxi Key Laboratory of Nuclear Physics  
and Technology, Guangxi Normal University, Guilin, China

<sup>7</sup> Patrice Lumumba Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University),  
Moscow, Russia

A modified version of the KANTBP 3.1 program is presented. It implements a stable high-order finite element method for solving a multichannel scattering problem for a system of second-order ordinary differential equations with complex-valued potential matrices. The benchmark calculations of fusion and quasielastic cross sections for nuclear reactions  $^{16}\text{O}+^{44}\text{Ca}$  and  $^{48}\text{Ca}+^{248}\text{Cm}$  are provided. A comparison with the outputs of the well-known R-matrix and CCFULL-sc programs is given.

Представлена модифицированная версия программы KANTBP 3.1. Она реализует устойчивый метод конечных элементов высокого порядка для решения многоканальной задачи рассеяния для системы обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка с комплексными потенциальными матрицами. Выполнены эталонные расчеты сечений слияния и квазиупругих сечений для ядерных реакций  $^{16}\text{O}+^{44}\text{Ca}$  и  $^{48}\text{Ca}+^{248}\text{Cm}$ . Проведено сравнение с результатами известных программ R-matrix и CCFULL-sc.

PACS: 25.60.Pj; 02.60.-x

---

\* E-mail: [chuka@jinr.ru](mailto:chuka@jinr.ru)