

CATALYSIS OF FISSION ISOMER DECAY IN THE COULOMB FIELD OF A FOIL NUCLEUS FOR TERNARY SYSTEM OF ^{252}Cf

F. O. Otakhonov^{a, 1}, *Sh. A. Kalandarov*^{a, 2}, *A. A. Shoymardonov*^{b, 3}

^a Joint Institute for Nuclear Research, Dubna, 141980, Russia

^b Tashkent State University of Economics, Tashkent, 100066, Uzbekistan

We investigate the decay of fission isomers formed in spontaneous fission of ^{252}Cf . Within the framework of trinuclear system (TNS) model, we describe the formation of the TNS and its decay, with subsequent formation of fission isomer as a dinuclear system (DNS). The modification of DNS half-lives is calculated using a quantum-mechanical tunneling approach. Our calculations reveal a dramatic catalytic effect of the external Coulomb field on the decay process of the DNS. The study bridges the gap between theoretical predictions and experimental observations, providing a comprehensive understanding of this fascinating nuclear decay phenomenon.

В этой работе мы исследуем распад изомеров, образующихся при спонтанном делении ^{252}Cf . В рамках модели тройной ядерной системы (ТЯС) мы описываем образование ТЯС и ее распад, с последующим образованием изомера, в виде двойной ядерной системы (ДЯС). Изменение периодов полураспада ДЯС мы рассчитываем, используя квантово-механический туннельный подход. Наши расчеты показывают значительный каталитический эффект внешнего кулоновского поля на процесс распада ДЯС. Эта работа устраняет разрыв между теоретическими предсказаниями и экспериментальными наблюдениями, обеспечивая всестороннее понимание этого удивительного явления ядерного распада.

PACS: 24.10.Pa; 24.60.Dr; 24.75.+i

Received on December 5, 2025.

¹E-mail: otaxonov@theor.jinr.ru

²E-mail: shuhrat@theor.jinr.ru

³E-mail: a.shoymardonov@tsue.uz