



ПОЧАСНИ ДОКТОР НАУКА УНИВЕРЗИТЕТА У НОВОМ САДУ

Приступна беседа

КЛАСТЕРИЗАЦИЈА: ОСНОВНА КАРАКТЕРИСТИКА МАТЕРИЈЕ У ОГЛЕДАЛУ ХЛАДНОГ ЈЕЗГРА

- Апстракт -

Др Димитрије Каманин

Директор Департмана за међународну сарадњу Обједињеног института за
нуклеарна истраживања у Дубни, Руска Федерација

Под кластером се у ширем смислу подразумева објекат који задржава свој идентитет у систему већих размера. Манифестације кластеризација се могу открити у системима различитих величина, од језгара до галаксија. У нашем раду, ефекте кластера тражимо у нискоенергетској физици тешких језгара.

У серији спектрометријских експеримената базираних како на употреби детектора пуњених гасом (FOBOS спектрометар и његове модификације) тако и на solid-state детекторима (експериментална поставка за снопове алфа честица и деутерона, СОМЕТА спектрометар), у оквиру приступа „дефекта масе“ и са директном детекцијом три партнера у распаду, открили смо нови тип тројног распада тешког језгра који смо назвали „колинеарна кластерска три-партиција“ (collinear cluster tri-partition – ССТ). Употреба селекције путем додатних експерименталних варијабли (масама фрагмената), који су осетљиве на наелектрисање језгра, као и на умножавање неутрона у догађајима физије, омогућава откривање догађаја колинеарне кластерске три-партиције, чиме се значајно побољшава поузданост њихове идентификације.

Теоретски описи нуклеарних реакција, као што су физија и квази-физија, омогућавају да се еволуција нуклеарног система прикаже по трајекторијама у мултидимензионалном простору. Предложили смо стратегију за откривање слика таквих трајекторија у простору експериментално посматраних варијабли са одређеним нивоом поузданости. Предложени приступ је базиран на математичким методама морфолошке анализе слика и омогућава детаљну анализу сукцесивних етапа нуклеарне реакције у трајању од око 10^{-20} секунди. У оквиру овог приступа, откривене су веома јасне манифестације кластеризације чак и у конвенционалној бинарној физици.

Референце:

1. Physical Review C 96, 2017, art. 064606.
2. Nuclear Particle Correlations and Cluster Physics, edited by: Schroeder Wolf-Udo (University of Rochester, USA). Part 4. Cluster Radioactivity/Fission and SHE, chapter 12, p. 339-370, 2017
3. Lecture Notes in Physics 875, "Clusters in Nuclei". Editor: C. Beck. Published by Springer International Publishing, 2013. V. 3, p. 183-246.
4. Eur. Phys. J. A: Hadrons and Nuclei. 2012. V. 48, No. 7. pp. 94–109.
5. Eur. Phys. J. A: Hadrons and Nuclei. 2010. V. 45, No. 1. pp. 29–37.
6. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A, vol. 488, 2002, p. 381-399.
7. Pattern Recognition and Image Analysis, v. 21, №16 (2011), 82–87.

