

SELF-CONSISTENT CALCULATION OF NUCLEAR CHARGE RADII IN K ISOTOPES

I. N. Borzov^{1,2,*}, *S. V. Tolokonnikov*^{1,3,**}

¹ National Research Centre “Kurchatov Institute”, Moscow

² Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

³ Moscow Institute of Physics and Technology (National Research University),
Dolgoprudny, Russia

Fully self-consistent study of the charge radii in Ca region is exemplified by the calculation in the long chains of K isotopes. The neutron-deficient and neutron-rich nuclei with pairing in both neutron and proton sectors, as well as the (semi-)magic nuclei around the closed neutron shells at $N = 20, 28, 32$, are treated within the Energy Density Functional (EDF) approach with the Fayans functional DF3-a. The performance of the DF3-a is analysed in describing the odd-even staggering effects found both in previous and in more recent CERN-ISOLDE experiments for $^{36-52}\text{K}$ isotopes.

Полностью самосогласованное исследование радиусов заряда в области Ca иллюстрируется расчетами в длинных цепочках изотопов K. Нейтронно-дефицитные и нейтронно-избыточные ядра со спариванием как в нейтронном, так и в протонном секторе, а также (полу)магические ядра вокруг замкнутых нейтронных оболочек при $N = 20, 28, 32$ рассматриваются в рамках подхода функционала плотности энергии (EDF) с использованием функционала Фаянса DF3-a. Анализируется качество описания четно-нечетных эффектов, обнаруженных как в предыдущих, так и в более поздних экспериментах CERN-ISOLDE, для изотопов $^{36-52}\text{K}$.

PACS: 21.30.-x; 21.10.Dr; 23.40.-s; 25.60.-t

* E-mail: Borzov_IN@nrcki.ru

** E-mail: Tolokonnikov.S.V@nrcki.ru