

Ядра с четными A вблизи ^{78}Ni

Wednesday 2 July 2025 15:30 (20 minutes)

В наших предыдущих работах, см. [1,2] и ссылки в них, мы подробно исследовали нестабильные ядра вблизи магических областей ^{100}Sn и ^{132}Sn ($Z=50, N=50$) и ($Z=50, N=82$). В последнее время [3,4] появились экспериментальные данные, относящиеся к области предполагаемой магичности вблизи ядра ^{78}Ni ($Z=28, N=50$). В этой связи мы провели расчеты свойств ядер типа $^{78}\text{Ni}+2$ квазичастицы сверх остова, а именно, четно-четных ядер ^{80}Zn , ^{76}Fe , ^{80}Ni и ^{76}Ni , а также нечетно-нечетных ядер ^{78}Cu , ^{76}Co , ^{80}Cu и ^{78}Co . Расчеты проводились в рамках метода хаотической фазы (RPA), с учетом корреляций в основном состоянии. Были вычислены спектры уровней и вероятности электромагнитных переходов между уровнями. При этом в качестве “остовного” использовалось ядро ^{78}Ni , магичность которого следует из экспериментальных данных по массам ^{78}Ni и соседних нечетных ядер. Расчеты свидетельствуют о возможности возникновения изомерии в ряде ядер этой области. Из сравнения с экспериментальными данными по $E2$ -переходу $8_1^+ \rightarrow 6_1^+$ в ядре ^{78}Ni было получено значение эффективного заряда нейтрона $e^n(\text{eff}) \approx 1$. В то же время экспериментальное значение квадрупольного момента основного состояния ядра ^{78}Cu , $Q_2(6_1^-) = 2(10)|e|\text{Фм}$, определено с недостаточной точностью, что не позволяет сделать окончательный вывод о величине $e^p(\text{eff})$ в ядрах этой области. Был проведен расчет вероятностей всех возможных разрешенных β^- -распадов типа Ферми и Гамова-Теллера из ядра ^{78}Ni и определен период его полураспада.

1. В.И. Исаков, ЯФ {bf 76}, 881 (2013) [Phys.At.Nucl. {bf 76}, 828 (2013)].
2. В.И. Исаков, ЯФ {bf 85}, 196 (2022) [Phys.At.Nucl. {bf 85}, 250 (2022)].
3. www-ndsiaea.org/amdc/
4. www.nndc.bnl.gov/ensdf/

Primary author: ИСАКОВ, Вадим (ПИЯФ НИЦ “Курчатовский Институт”)

Presenter: ИСАКОВ, Вадим (ПИЯФ НИЦ “Курчатовский Институт”)

Session Classification: 1. Experimental and theoretical studies of nuclei

Track Classification: Section 1. Experimental and theoretical studies of nuclei.