

Исследование структуры ядерной материи в инклюзивных (p, p') - экспериментах при энергии 1 ГэВ

Thursday 3 July 2025 16:20 (20 minutes)

В ПИЯФ исследуется инклюзивная (p, p') - реакция с ядрами ${}^9\text{Be}$, ${}^{12}\text{C}$, ${}^{28}\text{Si}$, ${}^{40}\text{Ca}$, ${}^{56}\text{Fe}$ и ${}^{90}\text{Zr}$ с использованием магнитного спектрометра, в фокальной зоне которого расположен поляриметр на основе пропорциональных камер и углеродного анализатора [1]. Измеряются сечение реакции и поляризация вторичного протона в зависимости от величины его импульса K [1 - 4]. Область исследования охватывает квазиупругий pN - пик, вплоть до импульса, соответствующего упругому рассеянию на ядре. При угле рассеяния 21° поляризация вторичных протонов ступенчато растет с ростом их импульса [1, 3, 4]. Наблюдается ступенчатое изменение от K отношения сечения рассеяния на ядрах ${}^{28}\text{Si}$, ${}^{40}\text{Ca}$, ${}^{56}\text{Fe}$, ${}^{90}\text{Zr}$ к сечению рассеяния на ядре ${}^{12}\text{C}$ [2 - 4]. Эти наблюдения возможно связаны с упругим рассеянием на двухнуклонных (${}^2\text{H}$), трехнуклонных (${}^3\text{He}$, ${}^3\text{H}$) и четырехнуклонных (${}^4\text{He}$) корреляциях в ядрах. Обнаружены наплывы в высокоимпульсной части спектров протонов, рассеянных на ядрах ${}^{12}\text{C}$ и ${}^9\text{Be}$ [5]. Согласно расчетам положение этих наплывов отвечает упругому рассеянию на нуклонных кластерах: ${}^8\text{Be}$, ${}^9\text{Be}$ и ${}^9\text{B}$, ${}^{10}\text{B}$ и ${}^8\text{Be}$, соответственно. Измерена поляризация в рассеянии на нуклонном кластере ${}^8\text{Be}$. Широкий пик в рассеянии на ядре ${}^9\text{Be}$ [4] возможно отвечает рассеянию на кластере ${}^8\text{Be}$ с возбуждением последнего. При этом энергия возбуждения близка к 17 МэВ. Поляризация в рассеянии с возбуждением кластера ${}^8\text{Be}$ примерно в два раза больше, чем в рассеянии на невозбужденном кластере.

1. O.V. Miklukho *et al.*, Phys.Atom.Nucl. **80**, 299 (2017).
2. O.V. Miklukho *et al.*, JET Letters **106**, 69 (2017).
3. O.V. Miklukho *et al.*, Phys.Atom.Nucl. **81**, 320 (2018).
4. O.V. Miklukho *et al.*, Phys.Atom.Nucl. **83**, 431 (2020).
5. O.V. Miklukho *et al.*, arXiv:2102.04109v1 [nucl-ex] 8 Feb 2021.

Primary author: МИКЛУХО, Олег (НИЦ "Курчатовский институт" - ПИЯФ)

Co-authors: Mr ВЛАДИМИР, Андреев (НИЦ "Курчатовский институт" - ПИЯФ); Dr ГАВРИЛОВ, Геннадий (НИЦ "Курчатовский институт" - ПИЯФ); Dr НОВИНСКИЙ, Дмитрий (НИЦ "Курчатовский институт" - ПИЯФ); Dr КОЗЛЕНКО, Николай (НИЦ "Курчатовский институт" - ПИЯФ); Dr КРАВЧЕНКО, Полина (НИЦ "Курчатовский институт" - ПИЯФ)

Presenter: МИКЛУХО, Олег (НИЦ "Курчатовский институт" - ПИЯФ)

Session Classification: 1. Experimental and theoretical studies of nuclei

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