Письма в ЭЧАЯ. 2025. Т. 22, № 5(262). С. 1041

МЕТОДИКА ФИЗИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

MODELING POLARIZED ATOMIC BEAM SOURCE (PABS)

V. Larionov [a,1], *A. Vasilyev* [a], *K. Ivshin* [b], *A. Rozhdestvenskij* [a], *V. Trofimov* [a], *A. Solovev* [b], *V. Fimushkin* [b]

[a] Konstantinov Petersburg Nuclear Physics Institute, NRC "Kurchatov Institute", Gatchina, Russia

[b] Joint Institute for Nuclear Research, Dubna, 141980, Russia

The use of nuclear polarization of deuterons in thermonuclear fusion is one of the possible ways to increase the reaction cross-section. The performance of polarized sources for such applications constitutes a critical challenge. This work is devoted to the modeling of a Polarized Atomic Beam Source (PABS). A correct mathematical model can facilitate the identification of methods to enhance the intensity of PABS. The study is carried out within the framework of the nuclear-physics experiment PolFusion (Polarized Fusion). The work includes the development of an initial generator, the modeling of spin-separating magnetic lenses and hyperfine transition units, and the verification of the functionality of the resulting polarizer modeling program.

Использование ядерной поляризации дейтронов в термоядерном синтезе представляет собой один из перспективных подходов к увеличению сечения реакции. Интенсивность поляризованных источников для таких применений является ключевой задачей. Данная работа посвящена моделированию источника поляризованных атомных пучков (PABS, Polarized Atomic Beam Source). Корректная математическая модель позволяет определить методы повышения интенсивности PABS. Исследование проводится в рамках эксперимента по ядерной физике PolFusion (Polarized Fusion). Работа включает разработку начального генератора, моделирование спин-сепарирующих магнитных линз и блоков сверхтонких переходов, а также проверку функциональности программы моделирования поляризатора.

PACS: 29.27.Hj

Received on April 7, 2025.

[1] E-mail: larionov_ve@pnpi.nrcki.ru