**Consideration of the adapted Nuclotron structure for EDM search**

Y.V. SENICHEV, A.E. AKSENTEV, S.D. KOLOKOLCHIKOV, A.A. MELNIKOV

*Institute for Nuclear Research of RAS, Moscow, Russia*

V.P. LADYGIN, E.M. SYRESIN

*Joint Institute for Nuclear Research, Dubna, Russia*

At present, the possibility of upgrading the magneto-optical structure of the Nuclotron at JINR is being considered in connection with the revision of all the functions of old parts of the NICA accelerator complex under construction. In particular, in this work we have reconsidered the magneto-optical structure of the Nuclotron now adapted to search for the electric dipole moment of the deuteron (dEDM). Solving this problem, it is necessary to solve four problems: the implementation of the “quasi-frozen spin” concept in the proposed optics, an increase in the length of the straight sections, zero dispersion in the straight sections, and the preservation of the length and shape of the accelerator ring, taking into account the placement of the existing equipment. The first problem solves the fundamental part of the whole task, the possible registration of the dEDM signal. For this purpose, additional electrostatic deflectors with negative curvature are introduced into the structure, which makes it possible to preserve the spin direction along the momentum in the ring within the framework of the “quasi-frosen spin” concept. At the same time, it solves the fourth problem of saving space for existing equipment. The second problem, the increase of straight sections to the required length, is realized by increasing the maximum magnetic field in the bending magnets to a value of 1.8 Tesla. The third problem is solved by choosing the advanced phase of the radial oscillations. As a result, we can potentially consider the possibility of studying the EDM at the Nuclotron.

В настоящее время рассматривается возможность модернизации магнитооптической структуры Нуклотрона в ОИЯИ в связи с ревизией всех функций отдельных частей сооружаемого ускорительного комплекса НИКА. В этой работе мы рассмотрели магнитооптическую структуру Нуклотрона адаптированную для поиска электрического дипольного момента дейтрона (dEDM). При решении этой задачи необходимо было решить четыре проблемы: реализация «квази-фрозен спин» концепции в предлагаемой оптике, увеличение длин меж арочных прямых промежутков, нулевая дисперсия на прямых участках, сохранение длины кольца ускорителя с учетом размещения требуемого оборудования.

Первая проблема решает основополагающую часть всей задачи, регистрацию сигнала dEDM. С этой целью в структуру вводятся дополнительные электростатические дефлекторы с отрицательной кривизной, что позволяет в интеграле сохранять направление спина вдоль импульса во всем кольце в рамках «квази-фрозен спин» концепции. Одновременно они решают четвертую проблему сохранения места для существующего оборудования.

Вторая проблема, увеличение прямых участков до требуемой длины, реализуется за счет увеличения максимального магнитного поля в поворотных магнитах до величины 1.8 Тесла.

Третья проблема решается выбором набега фазы радиальных колебаний.

В итоге мы можем потенциально рассматривать возможность исследования ЭДМ на Нуклотроне.