

SIBERIAN SNAKE-LIKE BEHAVIOR FOR AN ORBITAL POLARIZATION OF A BEAM OF TWISTED (VORTEX) ELECTRONS

A. J. Silenko^{a, b, 1}, *O. V. Teryaev*^{a, c, 2}

^a Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

^b Research Institute for Nuclear Problems, Belarussian State University, Minsk

^c National Research Nuclear University “MEPhI” (Moscow Engineering Physics Institute), Moscow

The orbital polarization of twisted electrons carrying an intrinsic orbital angular momentum is not influenced by field perturbations in arbitrary magnetic fields. This property means an existence of the Siberian snake-like behavior for an orbital polarization of a beam of twisted electrons in cyclotrons with the main magnetic field and magnetic focusing. As a result, the acceleration of twisted electron beams in cyclotrons necessary for their applications in high-energy-physics experiments is considerably simplified.

На орбитальную поляризацию закрученных электронов, имеющих внутренний орбитальный угловой момент, не влияют возмущения поля в произвольных магнитных полях. Это свойство означает существование поведения орбитальной поляризации пучка закрученных электронов в циклотронах с основным магнитным полем и магнитной фокусировкой, подобного сибирским змейкам. В результате ускорение пучков закрученных электронов в циклотронах, необходимое для их применения в экспериментальной физике высоких энергий, значительно упрощается.

PACS: 29.20.db; 29.27.Hj

Received on August 30, 2018.

¹E-mail: alsilenko@mail.ru

²E-mail: teryaev@theor.jinr.ru