

SPIN FILTERING IN RING CONDUCTORS BY ELECTROMAGNETIC DRESSING

N. D. Tung^{1,2}, *M. Pudlak*³, *N. S. Simonović*⁴,
R. G. Nazmitdinov^{1,5,*}

¹ Joint Institute for Nuclear Research, Dubna, 141980, Russia

² Institute of Physics, Viet Nam Academy of Science and Technology,
Hanoi, 1000, Viet Nam

³ Institute of Experimental Physics, Kosice, 04001, Slovakia

⁴ Institute of Physics, University of Belgrade, Belgrade, 11001, Serbia

⁵ Dubna State University, Dubna, 141982, Russia

Transport of ballistic electrons through a 1D-dimensional quantum ring (subjected to Rashba spin-orbit interaction), connected with two external leads, is studied in the presence of external fields. These fields include the optical radiation, produced by an off-resonant high-frequency electric field, and a perpendicular magnetic field. With the aid of the Floquet theory, the key role of the interplay between the optical radiation intensity and the Rashba interaction is established for spin filtering effect of an initially arbitrary polarized electron beam at zero and low magnetic fields.

Исследуется транспорт баллистических электронов через одномерное квантовое кольцо (подвергнутое спин-орбитальному взаимодействию Рашбы), соединенное с двумя внешними контактами, в присутствии внешних полей. Эти поля включают оптическое излучение, создаваемое нерезонансным высокочастотным электрическим полем, и перпендикулярное магнитное поле. С помощью теории Флоке установлена ключевая роль взаимосвязи интенсивности оптического излучения и взаимодействия Рашбы для эффекта спиновой фильтрации изначально произвольно поляризованного электронного пучка в нулевых и слабых магнитных полях.

PACS: 72.25.Ba; 71.70.Ej; 71.70.Di; 73.23.-b; 73.63.-b

* E-mail: rashid@theor.jinr.ru