

FERROMAGNETIC RESONANCE AND EFFECT OF SUPERCURRENT ON THE MAGNETIZATION DYNAMICS IN S/F/S JUNCTIONS UNDER CIRCULARLY POLARIZED MAGNETIC FIELD

M. Nashaat^{a, b, 1}, *Yu. M. Shukrinov*^{a, c, 2}

^a Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

^b Cairo University, Cairo

^c Dubna State University, Dubna, Russia

The coupling between the Josephson phase and magnetization in Superconductor/Ferromagnet/Superconductor (S/F/S) junctions plays an important role in the dynamics of this system. In the presence of this coupling, we demonstrate the manifestation of the ferromagnetic resonance (FMR) in the frequency dependence of the magnetization and critical current of S/F/S Josephson junction under circularly polarized magnetic field. Furthermore, we compare the simulation results in both nonlinearized and linearized models. The ferromagnetic resonance linewidth and the resonance frequency are strongly affected by the ratio of the Josephson and magnetic energies.

Связь между джозефсоновской фазой и намагниченностью в переходе сверхпроводник–ферромагнетик–сверхпроводник (СФС) играет важную роль в динамике данной системы. При наличии такой связи нами продемонстрировано проявление ферромагнитного резонанса на частотной зависимости намагниченности и критического тока джозефсоновского перехода СФС в циркулярно поляризованном магнитном поле. Приведено сопоставление результатов численного и аналитических расчетов в случае как нелинеаризованной, так и линеаризованной модели. Показано, что ширина ферромагнитного резонанса сильно зависит от отношения джозефсоновской и магнитной энергий.

PACS: 44.25.+f; 44.90.+c

Received on September 20, 2019.

¹E-mail: majed@sci.cu.edu.eg

²E-mail: shukrinov@theor.jinr.ru