

MAGNETIZATION REVERSAL BY PULSE OF MAGNETIC FIELD IN SQUID WITH SINGLE φ_0 JUNCTION

I. R. Rahmonov^{a, b, c, 1}, *A. R. Rahmonova*^{a, 2}, *Yu. M. Shukrinov*^{a, b, c, 3}

^a Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

^b Dubna State University, Dubna, Russia

^c Moscow Institute of Physics and Technology, Dolgoprudny, Russia

The magnetization reversal phenomenon in the superconducting quantum interference device (SQUID) with the single φ_0 junction is investigated. Dynamics of the considered system is described within the framework of the Landau–Lifshitz–Gilbert equation for magnetization of the ferromagnetic layer and resistively shunted junction model for phase difference of φ_0 Josephson junction. We have demonstrated the magnetization reversal by the pulse of the external magnetic field. The effect of parameters on the realization of magnetization reversal is clarified. It is shown that the magnetization reversal has a periodic behaviour on the amplitude of pulse and SQUID inductance. We expect that the obtained results can be used in different applications of modern superconducting electronics and spintronics.

Исследован переворот намагниченности в одноконтантном сверхпроводящем квантовом интерференционном устройстве (СКВИД) с φ_0 -переходом. Динамика рассматриваемой системы описывается в рамках уравнения Ландау–Лифшица–Гильберта для намагниченности ферромагнитного слоя и резистивной модели для разности фаз φ_0 джозефсоновского перехода. Продемонстрирован переворот намагниченности импульсом внешнего магнитного поля. Выяснено влияние параметров на реализацию переворота намагниченности. Показано, что переворот намагниченности носит периодический характер в зависимости от амплитуды импульса магнитного поля и индуктивности СКВИД. Предполагается, что полученные результаты могут быть использованы в различных приложениях современной сверхпроводниковой электроники и спинтроники.

PACS: 85.75.–d

Received on November 14, 2022.

¹E-mail: rahmonov@theor.jinr.ru

²E-mail: adiba-tj@inbox.ru

³E-mail: shukrinv@theor.jinr.ru