

REGULATING SPIN DYNAMICS IN MAGNETIC NANOMATERIALS

V. I. Yukalov^{a,b,1}, *E. P. Yukalova*^{a,2}

^a Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

^b Instituto de Física de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brazil

Magnetic nanomaterials can be used in the construction of devices for information processing and memory storage. For this purpose, they have to enjoy two contradictory properties: on the one hand, being able of keeping for long time magnetization frozen, hence information stored, and, on the other hand, allowing for quick change of magnetization required for fast erasing of memory and rewriting new information. Methods of resolving this dilemma are suggested based on triggering resonance, dynamic resonance tuning, and on quadratic Zeeman effect. These methods make it possible to realize effective regulation of spin dynamics in such materials as magnetic nanomolecules and magnetic nanoclusters.

Магнитные наноматериалы могут быть использованы при конструировании устройств для обработки и хранения информации. Для этого эти материалы должны обладать двумя противоположными свойствами: с одной стороны, они должны быть способны сохранять намагниченность в течение длительного времени, чтобы хранить информацию, а с другой стороны, должны позволять быстро менять намагниченность, что необходимо для эффективного стирания памяти и перезаписи новой информации. Предлагаются методы решения этой дилеммы, основанные на триггерном резонансе, динамической настройке резонанса и на квадратичном эффекте Зеемана. Эти методы позволяют осуществлять эффективное регулирование спиновой динамики в таких материалах, как магнитные наномолекулы и магнитные нанокластеры.

PACS: 61.46.rw; 61.46.-w

Received on January 31, 2023.

¹E-mail: yukalov@theor.jinr.ru

²E-mail: yukalova@theor.jinr.ru