

Н. И. Ю р а с о в

К ВОПРОСУ О КОНСТАНТАХ МЕЖПОДСИСТЕМНОГО ОБМЕННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ФЕРРОМАГНЕТИКАХ

Исследована структура межподсистемных констант взаимодействия в коллинеарных ферромагнетиках. На примере двухподсистемного ферромагнетика, состоящего из магнитных кластеров двух типов, приведены оценки констант однородного и неоднородного обменного взаимодействия. В случае когда уравнение Ландау–Лифшица может быть представлено в виде уравнения Шредингера, получена система уравнений движения для ферромагнетика, состоящего из кластеров двух типов, и предложены граничные условия для идеально гладкой поверхности. Предложена структура релаксационных слагаемых для уравнений этой системы. Отмечено, что произведение постоянной Гильберта на квадрат намагниченности является приближенным инвариантом для чистых ферромагнитных металлов (железа, кобальта и никеля).

To Problem of Exchange Interactions among Subsystems in Ferromagnetics / N.I. Yurasov // Vestnik MGTU. Natural Sciences. 2001. No. 2. P. 93–99.

The structure of constants for the subsystem interaction in collinear ferromagnetics has been studied. Constants for uniform and non-uniform exchange interaction are estimated using the two-subsystem ferromagnetic (consisting of two types of magnetic clusters) as an example. When the Landau and Lifshits equation can be presented in a form of the Schrödinger equation, the system of motion equations is derived for ferromagnetic, consisting of two types of clusters. The structure of relaxation addends is suggested for this equation system. The product of the Hilbert constant and magnetization squared is noted to be approximate invariant for pure ferromagnetic metals (iron, cobalt and nickel) Refs.9.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ю р а с о в Н. И. Спектр ферромагнитного резонанса в металлах с коллинеарным магнитным упорядочением // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сер. “Естественные науки”. – 2000. – № 2. – С. 64–72.
2. Л а н д а у Л. Д., Л и ф ш и ц Е. М. К теории дисперсии магнитной проницаемости ферромагнитных тел // Ландау Л.Д. Собрание трудов. Т. 1. – М.: Наука, 1967. – 367 с.
3. А х и е з е р А. И., Б а р ь я х т а р В. Г., П е л е т м и н с к и й С. В. Спиновые волны. – М.: Наука, 1967. – 367 с.

4. В о н с о в с к и й С. В. Магнетизм. – М.: Наука, 1971. – 1033 с.
5. С к р о ц к и й Г. В. Еще раз об уравнении Ландау–Лифшица // УФН. – 1984. – Т. 144. – Вып. 4. – С. 681–686.
6. З а й м а н Дж. Электроны и фононы. – М.: ИИЛ, 1962. – 488 с.
7. К р и н ч и к Г. С., А р т е м ь е в В. А. Магнитооптические свойства Ni, Co и Fe в ультрафиолетовой, видимой и инфракрасной областях спектра // ЖЭТФ. – 1967. – Т. 53. – Вып. 6 (12). – С. 1901–1912.
8. Ю р а с о в Н. И. Теория магнетного спектра пленки с затуханием Ландау–Лифшица // Тез. докл. IV Межд. совещ.-семинара ИФПНТ. – М., 1996. – С. 178–179.
9. Ю р а с о в Н. И. Основные параметры спектра СВР в модели Ландау–Лифшица // Тез. докл. XV Всерос. ШС НМММ. – М., 1996. – С. 273–274.

Статья поступила в редакцию 11.05.2001

Николай Ильич Юрасов родился в 1943 г., окончил в 1966 г. МВТУ им. Н.Э. Баумана и в 1974 г. МИФИ. Канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры “Физика” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор более 50 научных работ в области физики волн, магнитных явлений, критических явлений и фазовых переходов в твердом теле, кинетических явлений в системах с магнитным порядком, теории изотопических эффектов в твердом теле, теории размерных эффектов в классических и квантовых системах.

N.I. Yurasov (b. 1943) graduated from the Bauman Moscow Higher Technical School in 1966. Ph.D. (Phys.-Math.), ass. professor of "Physics" department of the Bauman Moscow State Technical University. Author of over 50 publications in the field of physics of waves, magnetic phenomena, critical phenomena and phase transitions in solid state, kinetic phenomena in systems with magnetic order, theory of isotope effects in solid state, theory of dimension effects in classic and quantum systems.