

Пр 46-1  
78-2

ISSN 0367-6765

Том 78, Номер 2

Февраль 2014

ИЗВЕСТИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

# СЕРИЯ ФИЗИЧЕСКАЯ



<http://www.naukaran.ru>  
<http://www.maik.ru>

В журнале “Известия Российской академии наук. Серия физическая” печатаются научные материалы, доложенные на сессиях и совещаниях, созываемых Российской академией наук.



“НАУКА”

# СОДЕРЖАНИЕ

Том 78, № 2, 2014

## Материалы международной конференции НМММ-22 (XXII Международная конференция “Новое в магнетизме и магнитных материалах”)

Л. З. Лубяный, В. Н. Самофалов, А. Н. Стеценко, А. Г. Равлик, И. А. Чичибаба Оптимизация феррозондов с многослойными пленочными сердечниками	142
А. В. Семиров, М. С. Дервянко, Д. А. Букреев, А. А. Моисеев, Г. В. Курляндская Высокочастотный импеданс магнитомягких аморфных лент на основе кобальта вблизи температуры Кюри	147
В. В. Киселев, А. А. Расковалов Нелинейная динамика квазиодномерной спиральной структуры	151
Т. Б. Шапаева, Р. Р. Муртазин, Е. Г. Екомасов Динамика доменной границы под действием импульсного и градиентного магнитных полей в редкоземельных ортоферритах	155
М. Ф. Булатов, У. Питч, Ф. К. Ильясов Исследование распределения ионов железа $(Y_{3-x}Ca_x)_3Fe_5O_{12}$ в гранатах как функции $Ca^{2+}$	159
А. М. Кадомцева, Ю. Ф. Попов, Г. П. Воробьев, А. П. Пятаков, А. К. Звездин, А. А. Мухин, В. Ю. Иванов, Л. Н. Безматерных, И. А. Гудим, В. Л. Темеров Магнитные и магнитоэлектрические свойства алюмобората тербия	165
А. Г. Баделин, В. К. Карпасюк, А. М. Смирнов, А. В. Евсеева, Е. П. Фирсова, С. Х. Эстемирова Фазовые переходы в манганитах с замещением марганца двухвалентными ионами	168
Л. Л. Афремов, Ю. В. Кириенко, А. А. Петров Зависимость температуры Кюри от толщины ультратонкой пленки	172
А. Р. Велиханов Деформация Si в условиях совместного влияния электрического тока и магнитного поля	176
Ю. К. Фетисов Нелинейные магнитоэлектрические взаимодействия в композитных мультиферроидных структурах	180
Т. Г. Аминов, Н. Н. Ефимов, Г. Г. Шабунина, Д. И. Кирдянкин Магнитные свойства твердых растворов $CuInSe_2-(FeSe)_2$	184
Л. Л. Афремов, Ю. В. Кириенко, И. Г. Ильющин Зависимость степени метастабильности магнитных состояний двухфазных наночастиц от механических напряжений	188
В. В. Тихонов, А. Н. Литвиненко Резонансный механизм возбуждения обменных спиновых волн в двухслойной феррит-ферритовой структуре	192
П. Е. Зильберман, И. В. Маликов, Г. М. Михайлов, С. Г. Чигарев, Э. М. Эпштейн Спин-инжекционное терагерцевое излучение в двухслойных эпитаксиальных магнитных планарных наноструктурах	198
В. А. Бурдин, Ю. К. Фетисов, Д. В. Чашин, Н. А. Экономов Температурные характеристики магнитоэлектрического взаимодействия в композитных резонаторах ланггат-ферромагнетик	201
Е. М. Артемьев, А. Е. Бузмаков, К. П. Полякова, Л. Е. Якимов Магнитные свойства и метастабильные состояния в пленках $Co-Ir$	204
А. А. Радковская, В. Н. Прудников, О. А. Котельникова Г. С. Пальванова, В. В. Прокопьева, А. С. Андреевко, П. Н. Захаров, А. Ф. Королев, А. П. Сухоруков Экспериментальное исследование фононоподобной дисперсии в биатомных магнитных метаматериалах в МГц-диапазоне	206
Примечание при корректуре	209

**Материалы XIV Всероссийского семинара  
“Физика и применение микроволн”**

<b>С. А. Дагесян, Е. С. Солдатов, А. С. Степанов</b> Изготовление предельно малых зазоров в металлических нанопроводах и исследование их характеристик	211
<b>А. А. Паршинцев, Е. С. Солдатов, В. В. Кашин, В. В. Колесов, С. В. Крупенин, А. Н. Решетилов</b> Создание планарных систем нанозлектродов для биосенсоров	216
<b>Е. М. Смелова, К. М. Цысарь, А. М. Салецкий</b> Электронная квантовая проводимость биметаллических Pt–Fe-нанопроводов	222
<b>Д. П. Солдатов, А. Ф. Александров, В. В. Маркелов, Р. А. Павлов, А. П. Сухоруков, Д. А. Тищенко</b> Квазиоптический сканер миллиметрового диапазона	225
<b>И. И. Попов, Н. С. Вашурин, С. Э. Путилин, С. А. Степанов, В. Т. Сидорова, Н. И. Сушенцов</b> Фотонное эхо в однослойных и трехслойной полупроводниковых пленках различной наноразмерной толщины и исследование их свойств	229
<b>Е. Н. Егоров, А. А. Короновский, А. А. Кураев, С. В. Колосов, А. О. Рак, А. Е. Храмов</b> Исследование возникновения сжатого состояния в нерелятивистском винтовом электронном потоке	233
<b>Н. С. Фролов, В. А. Максименко, К. В. Ильенко, А. А. Короновский, А. Е. Храмов</b> Применение спектра показателей ляпунова для анализа динамики пучково-плазменных систем, моделируемых с помощью метода крупных частиц	237
<b>А. В. Буланов, И. Г. Нагорный</b> Спектральные и энергетические характеристики акустической эмиссии при пробое воды лазерным излучением	241
<b>В. Г. Артёмов, Д. М. Курмашева, П. О. Капралов, В. Д. Травкин, В. И. Тихонов, А. А. Волков</b> Ускоренная адсорбция молекул воды при быстром контакте с адсорбентом	245
<b>Д. А. Михеев, Г. М. Казарян, В. Л. Саввин, К. В. Иванов, А. В. Коннов</b> Энергообмен высокочастотного поля с электронным пучком в условиях циклотронного резонанса	249
<b>В. А. Сафонов, М. А. Чоба, Ю. К. Алешин, М. И. Булеев</b> Применение импедансной методики для изучения эффекта поверхностной сегрегации на обновляемых электродах из сплавов Ag–Sn, Au–Sn	253

---

---

# Contents

**Vol. 78, No. 2, 2014**

A simultaneous English language translation of this journal is available from Allerton Press, Inc.  
Distributed worldwide by Springer. *Bulletin of the Russian Academy of Sciences: Physics* ISSN 1062-8738.

## Papers of XXII International Conference “New in Magnetism and Magnetic Materials”

<b>L. Z. Lubyaniy, V. N. Samofalov, A. N. Stecenko, A. G. Ravlik, I. A. Chichibaba</b> Optimization of flux gates with multilayered films cores	142
<b>A. V. Semirov, M. S. Derevyanko, D. A. Bukreev, A. A. Moiseev, G. V. Kurlandskaya</b> High-frequency impedance of amorphous soft magnetic cobalt-based ribbons near Curie temperature	147
<b>V. V. Kiselev, A. A. Rascovalov</b> Nonlinear dynamic of a quasi-one-dimensional spiral structure	151
<b>T. B. Shapaeva, R. R. Murtazin, E. G. Ekomasov</b> Dynamics of domain wall under the action of pulsed and gradient magnetic fields in the rare-earth orthoferrites	155
<b>M. F. Bulatov, U. Pitch, F. K. Ilyasov</b> The study of iron ions distribution in iron garnets $(Y_{3-x}Ca_x)_3Fe_5O_{12}$ as a function of Ca concentration	159
<b>Yu. F. Popov, G. P. Vorob'ev, A. M. Kadomtseva, A. P. Pyatakov, A. K. Zvezdin, A. A. Mukhin, V. Yu. Ivanov, L. N. Bezmaternykh, I. A. Gudim, V. L. Temerov</b> Magnetic and magnetoelectric properties of terbium alumoborate	165
<b>A. G. Badelin, V. K. Karpasyuk, A. M. Smirnov, A. V. Evseeva, E. P. Firsova, S. Kh. Estemirova</b> Phase transitions in manganites with substitution of manganese by divalent ions	168
<b>L. L. Afremov, Yu. V. Kirienko, A. A. Petrov</b> Dependence of Curie temperature on the thickness of ultrathin film	172
<b>A. R. Velikhanov</b> Deformation Si in the conditions of influence of the electric current and magnetic field	176
<b>Y. K. Fetisov</b> Nonlinear magnetoelectric interactions in composite multiferroic structures	180
<b>T. G. Aminov, N. N. Efimov, G. G. Shabunina, D. I. Kirdyankin</b> Magnetic Properties of the Solid Solutions $CuInSe_2-(FeSe)_2$	184
<b>L. L. Afremov, Yu. V. Kirienko, I. G. Ilushin</b> Dependence metastability degree of magnetic state two-phase nanoparticles on the mechanical stresses	188
<b>V. V. Tikhonov, A. N. Litvinenko</b> Resonant mechanism of exchange spin waves excitation in two-layer ferrite-ferrite structure	192
<b>P. E. Zilberman, I. V. Malikov, G. M. Mikhailov, S. G. Chigarev, E. M. Epstein</b> Spin-injection terahertz radiation in bilayer epitaxial magnetic planar nanostructures	198
<b>D. A. Burdin, Y. K. Fetisov, D. V. Chashin, N. A. Ekonomov</b> Temperature characteristics of magnetoelectric interaction in composite langatate-ferromagnetic resonators	201
<b>E. M. Artemiev, A. E. Buzmakov, K. P. Polyakova, L. E. Yakimov</b> Magnetic properties and metastable states in Co–Ir films	204
<b>A. A. Radkovskaya, V. N. Prudnikov, O. A. Kotelnikova, G. S. Palvanova, V. V. Procopjeva, A. S. Andreenko, P. N. Zakharov, A. F. Korolev, A. P. Sukhorukov</b> An experimental study of phonon-like dispersion in MHz biatomic magnetic metamaterials	206
Comment	209

**Materials of the XIV All-Russian Seminar  
“Microwave Physics and Applications”**

<b>S. A. Dagesyan, E. S. Soldatov, A. S. Stepanov</b> Formation of extremely small gaps in metal nanowires and research of their properties	211
<b>A. A. Parshintsev, E. S. Soldatov, V. V. Kashin, V. V. Kolesov, S. V. Krupenin, A. N. Reshetilov</b> Fabrication of planar nanoelectrode system for biosensors	216
<b>E. M. Smelova, K. M. Tsysar, A. M. Saletsky</b> Electronic quantum conductance of bimetallic Pt–Fe nanowires	222
<b>D. P. Soldatov, A. F. Alexandrov, V. V. Markelov, R. A. Pavlov, A. P. Sukhorukov, D. A. Tishchenko</b> Quasi-optical millimeter wave scanner	225
<b>I. I. Popov, N. S. Vashurin, S. E. Putilin, S. A. Stepanov, V. T. Sidorova, N. I. Sushentsov</b> Photon echo in a single-layer and three-layer semiconductor films of different nanoscale thickness and the study of their properties	229
<b>E. N. Egorov, A. A. Koronovskii, A. A. Kuraev, S. V. Kolosov, A. O. Rak, A. E. Hramov</b> Study of formation of squeezed state in nonrelativistic helical electron beam	233
<b>N. S. Frolov, V. A. Maksimenko, K. V. Ilyenko, A. A. Koronovskii, A. E. Hramov</b> Spectrum of Lyapunov exponents for beam-plasma systems described in the framework of particle method	237
<b>A. V. Bulanov, I. G. Nagorny</b> Spectral and energy characteristics of acoustical emission for laser breakdown of water	241
<b>V. G. Artemov, D. M. Kurmasheva, P. O. Kapralov, V. D. Travkin, V. I. Tikhonov, A. A. Volkov</b> Rapid adsorption of water molecules at fast contact with adsorbent	245
<b>D. A. Mikheev, G. M. Kazaryan, V. L. Savvin, K. V. Ivanov, A. V. Konnov</b> High frequency field power interchange with electron beam in cyclotron resonance conditions	249
<b>V. A. Safonov, M. A. Choba, Yu. K. Aleshin, M. I. Buleev</b> The impedance method application for the studying of the surface segregation phenomena on the renewal electrodes of alloys Ag–Sn, Au–Sn	253

---

---