

Пр 46-1  
47-6

ISSN 0367-6765

Том 77, Номер 6

Июнь 2013

*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.



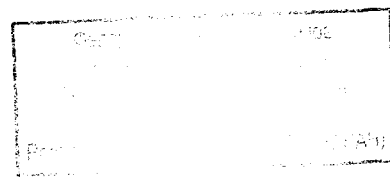
"НАУКА"

# СОДЕРЖАНИЕ

Том 77, № 6, 2013

## Материалы XII Международной конференции “Мёссбауэровская спектроскопия и ее применения”

- Г. С. Бурханов**  
Редкие металлы и их металлические фазы – потенциальные объекты ядерной  $\gamma$ -резонансной спектроскопии 718
- М. А. Чуев**  
Мёссбауэровская спектроскопия магнитных наночастиц: от универсального качественного описания к реалистичным моделям магнитной динамики частиц разной магнитной природы и к диагностике наноматериалов 725
- С. К. Годовиков, А. Н. Ермаков, С. М. Никитин, Е. С. Никитина, Е. С. Лагутина**  
Локальная активация кристаллов  $\gamma$ -лучами и процессы самоорганизации 730
- В. М. Черепанов, А. А. Буш, В. Я. Шкуратов, К. Е. Каменцев**  
Рентгенографические, мёссбауэровские и диэлектрические исследования керамической системы  $\text{Co}_{1-x}\text{Ni}_x\text{Cr}_2\text{O}_4$  736
- А. К. Аржников, Л. В. Добышева**  
Первопринципные вычисления параметров сверхтонких взаимодействий на ядрах  $^{57}\text{Fe}$  в сплавах с Mo, Al, Si, Mg, полученных механосплавлением 741
- В. С. Русаков, И. А. Пресняков, А. М. Гапочка, А. В. Соболев, Т. Д. Толмачев, Е. Н. Лукьянова**  
Сверхтонкие взаимодействия примесных ядер  $^{57}\text{Fe}$  в никелатах  $\text{TmNiO}_3$  и  $\text{YbNiO}_3$  в области магнитного и структурного фазовых переходов 745
- С. К. Годовиков, С. М. Никитин, Е. А. Никитина, В. С. Покатилов, А. А. Тютюнников**  
Последствия электрического удара в мультиферроике  $\text{BiFeO}_3$  751
- А. С. Сигов, В. С. Покатилов, А. О. Коновалова**  
Локальные состояния ионов железа в перовските  $\text{Bi}_{0.815}\text{Y}_{0.085}\text{La}_{0.10}\text{FeO}_3$  755
- И. Н. Мищенко, М. А. Поликарпов, В. М. Черепанов, М. А. Чуев**  
Антиферромагнитные флуктуации в тяжелофермионном соединении  $\text{CePdSn}$  по данным мёссбауэровской спектроскопии 759
- Е. В. Воронина, Е. П. Елсуков, А. В. Королев, А. К. Аржников**  
Магнетизм квазиупорядоченных сплавов Fe–Al с добавками Ga, V и Mn: мёссбауэровские и магнитометрические исследования 763
- В. С. Покатилов, А. О. Коновалова, А. С. Сигов**  
Особенности локальных кристаллографических, магнитных и валентных состояний ионов железа в перовскитах  $\text{Bi}_{1-x}\text{Sr}_x\text{FeO}_3$  при  $x = 0-0.67$  768
- Е. П. Елсуков, А. Л. Ульянов, Д. А. Колодкин**  
Зондовая мёссбауэровская спектроскопия начальной стадии механического сплавления в бинарной системе на основе Mg с Fe: сравнение с системами Al–Fe и Si–Fe 773
- А. Г. Савченко, С. В. Салихов, Е. В. Юртов, Ю. Д. Ягодкин**  
Применение мёссбауэровской спектроскопии в комплексном структурном анализе наноматериалов на основе оксидов железа 776
- В. А. Шабашов, Л. Г. Коршунов, В. В. Сагарадзе, А. В. Литвинов, А. Е. Заматовский**  
Мёссбауэровский анализ растворения нитридов и карбидов в аустенитных высокомарганцевых сталях при фрикционном воздействии 782



<b>В. М. Надутов, В. З. Войнаш, Е. А. Свистунов, А. Е. Перекос, В. П. Залуцкий</b> Мёссбауэровские и рентгеновские исследования нанокompозита MgO–Fe	788
<b>А. А. Камнев, Р. Л. Дыкман, К. Ковач, Э. Кузманн</b> Мёссбауэровское исследование влияния pH на скорость редокс-взаимодействий железа(III) с 4- <i>n</i> -гексилрезорцином в водных средах	794
<b>С. М. Хвастунов, А. А. Новакова, Т. Ю. Киселева</b> Применение мёссбауэровской спектроскопии в исследовании гемоглобина донорской крови	799
<b>Д. М. Поликарпов, Р. Р. Габбасов, В. М. Черепанов, М. А. Чуев, В. Я. Панченко</b> Применение мёссбауэровской спектроскопии для интерпретации результатов гистологического анализа железосодержащих соединений в головном мозге крысы	803
<b>А. А. Шапкин, Н. И. Чистякова, В. С. Русаков, Т. Н. Жилина, Д. Г. Заварзина</b> Мёссбауэровские исследования процесса бактериального восстановления железа в природных биотите и глауконите	807
<b>И. В. Аленькина, М. И. Оптграх, В. А. Семенкин, Э. Кузманн</b> Сравнительное исследование наноразмерных “железных ядер” в ферритине печени человека и его фармацевтически важных моделях – препаратах Мальтофер® и Феррум Лек, методом мёссбауэровской спектроскопии	813
<b>П. Б. Фабричный, М. И. Афанасов, Е. М. Межуев, Р. А. Асташкин, А. Ваттио, С. Бордер, К. Лабрюжер, К. Дельмас</b> Сверхтонкие взаимодействия, механизм компенсации заряда и распределение примесных катионов олова в ортохромитах редкоземельных элементов RCrO <sub>3</sub> (R = Sm, Eu, Gd, Ho)	819
<b>А. Р. Бродский</b> Природа ассоциированных поляидерных образований в каталитических системах типа Циглера–Натта	827
<b>Д. А. Панкратов, А. И. Юрьев</b> Мёссбауэровская диагностика изоморфного замещения железа алюминием в триклинном ванадате железа	834
<b>К. В. Похолок, Д. С. Филимонов, И. М. Бунцева</b> Катионное упорядочение в Sr(Fe <sub>1-x</sub> Co <sub>x</sub> ) <sub>0.9</sub> Ga <sub>0.1</sub> O <sub>2.5</sub> со структурой типа браунмиллерита	841
<b>С. В. Степанов, В. М. Бяков, Ю. Д. Перфильев, Л. А. Куликов</b> Изучение поведения трековых электронов в замороженных водных растворах методом эмиссионной мёссбауэровской спектроскопии	847
<b>М. Г. Козин, И. Л. Ромашкина, В. П. Кошелец, Л. В. Филиппенко</b> СТП-детектор рентгеновского излучения с подслоем из β-тантала	852
<b>В. П. Гладков, С. С. Мартыненко, В. И. Петров, В. П. Филиппов</b> Учет искажения формы регистрируемой линии в мёссбауэровских спектрах сплавов бериллия	856
<b>Э. К. Садыков, Г. И. Петров, В. В. Аринин, Ф. Г. Вагизов</b> Радиочастотные мёссбауэровские спектры рассеяния вперед в магнитных материалах	861
<b>А. А. Силаев (мл.), С. К. Годовиков, Е. Б. Постников, В. В. Радченко, А. А. Силаев</b> Мёссбауэровская спектрометрия удаленного доступа	867

# Contents

Vol. 77, No. 6, 2013

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.

## Proceedings of the XII International Conference “Mössbauer Spectroscopy and Its Applications”

**G. S. Burkhanov**

Rare metals and their metallic phases – prospective objects  
for nuclear gamma-resonance spectroscopy 718

**M. A. Chuev**

Mössbauer spectroscopy of magnetic nanoparticles: from universal qualitative treatment  
to realistic models of magnetic dynamics for particles with different magnetic nature  
and characterization of nanomaterials 725

**S. K. Godovikov, A. N. Ermakov, S. M. Nikitin, E. A. Nikitina, E. S. Lagutina**

Local activation of crystals by  $\gamma$ -rays and processes of self-organization 730

**V. M. Cherepanov, A. A. Bush, V. Ya. Shkuratov, K. E. Kamentsev**

X-ray, mössbauer and dielectric studies of ceramic system  $\text{Co}_{1-x}\text{Ni}_x\text{Cr}_2\text{O}_4$  736

**A. K. Arzhnikov, L. V. Dobysheva**

First-principles calculations of hyperfine parameters at iron mechanically alloyed  
with Mo, Al, Si or Mg 741

**V. S. Rusakov, I. A. Presniakov, A. M. Gapochka, A. V. Sobolev, E. N. Lukyanova**

Hyperfine interactions of  $^{57}\text{Fe}$  probe atoms in  $\text{TmNiO}_3$  and  $\text{TmNiO}_3$  nickelates in the field  
of magnetic and structure phase transitions 745

**S. K. Godovikov, S. M. Nikitin, E. A. Nikitina, V. S. Pokatilov, A. A. Tyutyunnikov**

Aftereffects of electric shock in multiferroic  $\text{BiFeO}_3$  751

**A. S. Sigov, V. S. Pokatilov, A. O. Konovalova**

Local states of iron ions in  $\text{Bi}_{0.815}\text{Y}_{0.085}\text{La}_{0.10}\text{FeO}_3$  755

**I. N. Mishchenko, M. A. Polikarpov, V. M. Cherepanov, M. A. Chuev**

Antiferromagnetic fluctuations in heavy fermion  $\text{CePdSn}$  from Mössbauer spectroscopy 759

**E. V. Voronina, E. P. Yelsukov, A. V. Korolyov, A. K. Arzhnikov**

Magnetism of the quasiordered Fe–Al alloys with admixtures – Ga, V and Mn:  
mössbauer and magnetometric studies 763

**V. S. Pokatilov, A. O. Konovalova, A. S. Sigov**

Features of local crystallographic, magnetic and valence state of iron ions  
in the perovskite  $\text{Bi}_{1-x}\text{Sr}_x\text{FeO}_3$  for  $x = 0-0.67$  768

**E. P. Elsukov, A. L. Ulyanov, D. A. Kolodkin**

Probe mössbauer spectroscopy of mechanical alloying initial stage in binary Mg-based system with Fe:  
comparison with Al–Fe and Si–Fe systems 773

**A. G. Savchenko, S. V. Salikhov, E. V. Yurtov, Yu. D. Yagodkin**

Application of mössbauer spectroscopy in complex structural analysis  
of the iron oxide-based nanomaterials 776

**V. A. Shabashov, L. G. Korshunov, V. V. Sagaradze, A. V. Litvinov, A. E. Zamatovsky**

Mössbauer analysis of nitrides and carbides dissolution in austenitic high-manganese steels  
in condition of friction 782

<b>V. M. Nadutov, V. Z. Voynash, Ye. O. Svystunov, A. E. Perekos, V. P. Zalutsky</b> Mössbauer and x-ray studies of MgO–Fe nanocomposite	788
<b>A. A. Kamnev, R. L. Dykman, K. Kovacs, E. Kuzmann</b> Mössbauer study of the effect of pH on the rate of redox-interactions of iron(III) with 4- <i>n</i> -hexylresorcinol in aqueous media	794
<b>S. M. Khvastunov, A. A. Novakova, T. Yu. Kiseleva</b> Application of mossbauer spectroscopy to the study of donor blood hemoglobin	799
<b>D. M. Polikarpov, R. R. Gabbasov, V. M. Cherepanov, M. A. Chuev, V. Ya. Panchenko</b> Application of mössbauer spectroscopy for interpreting the histologic analysis of iron-containing species in brain of a rat	803
<b>A. A. Shapkin, N. I. Chistyakova, V. S. Rusakov, T. N. Zhilina, D. G. Zavarzina</b> Mössbauer study of the bacterial iron reduction processes in natural glauconite and biotite	807
<b>I.V. Alenkina, M. I. Oshtrakh, V. A. Semionkin, E. Kuzmann</b> Comparative study of nanosized iron cores in human liver ferritin and its pharmaceutically important models Maltofer® and Ferrum Lek using mossbauer spectroscopy	813
<b>P. B. Fabritchnyi, M. I. Afanasov, E. M. Mezhev, R. A. Astashkin, A. Wattiaux, S. Bordere, C. Labrugere, C. Delmas</b> Hyperfine interactions, charge-compensation mechanism and distribution of tin dopant cations in rare-earth orthochromites RCrO <sub>3</sub> (R = Sn, Eu, Gd, Ho)	819
<b>A. R. Brodskiy</b> Nature of polinuclear associates in catalycal systems of Ziegler–Natta type	827
<b>D. A. Pankratov, A. I. Yurev</b> Mössbauer diagnostics isomorphic substitution of the iron atoms by aluminum in triclinic vanadate	834
<b>K. V. Pokholok, D. S. Filimonov, I. M. Buntseva</b> Cation ordering in Sr(Fe <sub>1-x</sub> Co <sub>x</sub> ) <sub>0.9</sub> Ga <sub>0.1</sub> O <sub>2.5</sub> brownmillerites	841
<b>S. V. Stepanov, V. M. Byakov, Yu. D. Perfilev, L. A. Kulikov</b> Investigation of track electrons in frozen aqueous solutions by means of emission mössbauer spectroscopy	847
<b>M. G. Kozin, I. L. Romashkina, V. P. Koshelets, L. V. Filippenko</b> STJ x-ray detector with β–tantalum sublayer	852
<b>V. P. Gladkov, S. S. Martynenko, V. I. Petrov, V. P. Filippov</b> Beryllium alloys mössbauer spectra registered line shape distortion consideration	856
<b>E. K. Sadykov, G. I. Petrov, V. V. Arinin, F. G. Vagizov</b> Radiofrequency mössbauer spectra in forward scattering scheme for magnetic materials	861
<b>A. A. Silaev (Jr.), S. K. Godovikov, E. B. Postnikov, V. V. Radchenko, A. A. Silaev</b> Remote access mössbauer spectrometry	867

---

Сдано в набор 28.02.2013 г.	Подписано к печати 13.05.2013 г.	Дата выхода в свет 27 ежем.	Формат 60 × 88 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>
Цифровая печать	Усл. печ. л. 20.0	Усл. кр.-отт. 3.5 тыс.	Уч.-изд. л. 20.1
	Тираж 170 экз.	Зак. 1295	Бум. л. 10.0
		Цена свободная	

---

Учредители: Российская академия наук,  
Институт прикладной физики РАН

---

Издатель: Российская академия наук. Издательство “Наука”, 117997 Москва, Профсоюзная ул., 90  
Оригинал-макет подготовлен МАИК “Наука/Интерпериодика”  
Отпечатано в ППП “Типография “Наука”, 121099 Москва, Шубинский пер., 6