

Том 80, Номер 5

ISSN 0367-6765

Май 2016

ИЗВЕСТИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

# СЕРИЯ ФИЗИЧЕСКАЯ

журналу **80** лет



<http://www.naukaran.ru>

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



“Н А У К А”

**Материалы международного междисциплинарного симпозиума  
“Упорядочение в минералах и сплавах” ОМА-17**

И

**Международного междисциплинарного симпозиума  
“Порядок, беспорядок и свойства оксидов” ODPO-17**

**О. В. Малышкина, В. С. Лисицын, J. Dec, T. Łukasiewicz**

Влияние внешних воздействий на состояние поляризации в кристаллах  
ниобата бария кальция разных составов 544

**В. М. Самсонов, Н. Ю. Сдобняков, С. А. Васильев, Д. Н. Соколов**

О размерной зависимости теплоты плавления металлических нанокластеров 547

**В. В. Сироткин, Н. А. Тулина, А. Н. Россоленко, И. Ю. Борисенко**

Исследование методом численного моделирования влияния анизотропии  
на резистивные переключения в гетероструктурах на основе оксидных соединений 551

**Г. К. Сафаралиев, С. Н. Эмиров, Ш. Ш. Шабанов, Г. Д. Кардашова,  
Р. Р. Ахмедов, Ф. Г. Аль-Хеюнь, С. Ш. Шабанов**

Обратимый фазовый переход 2-го рода под давлением  
в карбидокремниевой керамике SiC–BeO 554

**Л. Г. Мамсурова, Н. Г. Трусевич, К. С. Пигальский, А. А. Вишнев, И. В. Мамсуров**

Парамагнетизм медь-кислородных цепочек в ВТСП  $YBa_2Cu_3O_{6+\delta}$  558

**Л. Б. Ведмидь, А. М. Янкин, О. М. Фёдорова, В. А. Козин**

Влияние давления кислорода на термохимические свойства  $PtMnO_3$  562

**О. М. Фёдорова, Г. А. Кожина, Л. Б. Ведмидь, А. М. Янкин**

Фазовые превращения в оксиде  $HoMnO_3$  при высоких температурах 566

**Материалы международного междисциплинарного симпозиума  
“Упорядочение в минералах и сплавах” ОМА-18**

И

**Международного междисциплинарного симпозиума  
“Порядок, беспорядок и свойства оксидов” ODPO-18**

**А. В. Голенищев-Кутузов, В. А. Голенищев-Кутузов, Р. И. Калимуллин, А. В. Семенников**

Роль ян-теллеровских ионов в формировании доменных структур в ниобате лития 570

**Ю. И. Головин, С. Д. Викторов, А. И. Тюрин, А. Н. Кочанов, А. В. Шуклинов,  
Т. С. Пирожкова, И. А. Шуварин**

Размерные эффекты упругих и прочностных свойств отдельных фаз и межфазных границ  
поликристаллических материалов 573

**С. В. Горайнов, А. С. Крылов, А. Н. Втюрин, А. Ю. Лихачева, П. С. Р. Прасад**

*In situ* КР-исследование взаимодействия вайракита и давсонита с водой  
при высоких  $P$ – $T$ -параметрах 578

Л. Г. Мамсурова, Н. Г. Трусевич, С. Ю. Гаврилкин, А. А. Вишнев, М. А. Рогова

Магнитная восприимчивость мелкокристаллических ВТСП  $YBa_2Cu_3O_{6.93}$ .  
Роль наномасштабного структурного разупорядочения 582

А. С. Савченко, А. С. Тарасенко, С. В. Тарасенко, О. С. Сухорукова, В. Г. Шавров

Граница раздела “оптически изотропная среда—одномерный магнитоэлектрический  
фотонный кристалл” как управляемая частотно-селективная поверхность 586

В. Я. Кирпиченков, Н. В. Кирпиченкова, О. И. Лозин, А. А. Постников

Рассеяние джозефсоновских плазмонов на случайных квантовых закоротках  
в неупорядоченном  $I$ -слое  $S-I-S$ -контакта 590

Т. И. Дробашева, С. Б. Расторопов

Молибденовые кислородные бронзы натрия—цезия 593

**Материалы XXII Международной конференции  
“Электромагнитное поле и материалы”  
(фундаментальные физические исследования)**

О. Н. Крохин

Что такое фотон? 598

Т. И. Сысоева, А. С. Петкун, В. А. Кучин, В. П. Челибанов

Результаты десятилетних измерений ряда параметров атмосферы Антарктики  
на привязных аэростатах 600

П. А. Поляков, Н. Е. Русакова, Ю. В. Самухина

Дисперсионные уравнения для ионной плазмы с учетом спина электрона 604

О. Д. Далькаров, К. А. Котельников, С. К. Котельников

Elliptic Flow в ядерном взаимодействии астрочастицы с энергией  $\sim 10^{16}$  эВ 607

А. С. Борисов, А. П. Чубенко, В. Г. Денисова, В. И. Галкин, З. М. Гусева,  
Е. А. Каневская, М. Г. Коган, В. Н. Куликов, А. Е. Морозов, Р. А. Мухамедшин,  
С. Н. Назаров, В. С. Пучков, С. Е. Пятовский, Г. П. Шозиёв,  
М. Д. Смирнова, А. В. Варгасов

Изучение природы длиннопробежной компоненты космических лучей с помощью  
рентгеноэмульсионных камер, экспонируемых на Памире и Тянь-Шане 610

**Материалы LXV Международной конференции “ЯДРО-2015”  
“Новые горизонты в ядерной физике, атомной энергетике,  
фемто- и нанотехнологиях”  
(LXV Международная конференция по ядерной спектроскопии  
и структуре атомного ядра)**

А. В. Шебеко

Некоторые универсальные свойства матриц плотности для конечных ядер  
(связанных систем) 620

С. С. Бельшев, Л. З. Джилавян, Ю. Н. Покотиловский

Эмиссия  $\gamma$ -квантов, электронов, позитронов из характерных мишеней при распадах  
образованных в этих мишенях  $^{12}\text{N}$  и  $^{12}\text{B}$  627

О. И. Ачаковский, С. С. Бельшев, Л. З. Джилавян, Ю. Н. Покотиловский

Сечения реакций  $^{14}\text{N}(\gamma, 2n)^{12}\text{N}$ ,  $^{14}\text{N}(\gamma, 2p)^{12}\text{B}$  и  $^{13}\text{C}(\gamma, p)^{12}\text{B}$  633

К вопросу о регистрации тормозного излучения при альфа-распаде тяжелых ядер с помощью быстрых цифровых преобразователей 640

Распределения по продольным импульсам в реакциях срыва с гало-ядрами 644

Возможность разделять изовекторные E1- и E2-гигантские резонансы при измерении асимметрии вылета нейтронов с помощью пороговых детекторов 648

Стандартные лептоны и следующий лептон в теории буюона 655

Разработка метода расчета физических процессов в комбинированных схемах магнитно-инерционного удержания плазмы 659

О двойных поляризационных асимметриях в упругом электрон-протонном рассеянии 664

G. K. Babitskiy, S. N. Babitskiy, G. D. Karadashev, R. R. Alimukhomedov, O. D. Dalkarov, K. A. Kotok, A. S. K. Kotok, S. S. K. Kotok	668
I. G. Mamonova, N. G. Trusevich, S. Yu. Gavrilin, A. A. Yashnev, M. A. Rogozhnikov, E. A. Kazanskaya, M. G. Kogan, V. N. Kozlov, A. E. Myagkov, R. A. Mukhametshin, S. N. Nazarov, V. S. Pechkov, E. S. Pustovoy, I. V. Shchegolev, M. D. Smirnov, A. V. Vargavov	672
O. M. Fedorova, G. A. Kozina, I. B. Vedain, A. M. Yanina	676
<b>Proceedings of the LXV International Conference "New Horizons in Nuclear Physics, Atomic Power Engineering, Femo- and Nanotechnology"</b> <b>(LXV International Conference on Spectroscopy and Nuclear Structure)</b>	
A. V. Golitsinichyev-Kutuzov, V. A. Golitsinichyev-Kutuzov, R. I. Kalimullin, A. V. Semenov	678
Y. I. Golovin, S. D. Viktorov, A. I. Tyurin, A. N. Kochanov, A. V. Schegolev, T. S. Pirozhkova, I. A. Shurina	682
S. Y. Gorizontov, A. S. Kopylov, A. N. Ponomarev, R. R. Alimukhomedov, S. S. Belyshev, I. Z. Dzhalilov, Yu. N. Schegolev	686
I. G. Mamonova, N. G. Trusevich, S. Yu. Gavrilin, A. A. Yashnev, M. A. Rogozhnikov, V. N. Kozlov	690
A. S. Savchenko, A. S. Tuzasenko, S. V. Tuzasenko, O. S. Subbotina, W. Y. Shchegolev, P. V. Zavarzina	694
L. Z. Dzhalilov	698
I. G. Mamonova, N. G. Trusevich, S. Yu. Gavrilin, A. A. Yashnev, M. A. Rogozhnikov, V. N. Kozlov	702

## Proceeding of the “OMA-17”, “ODPO-17”

<b>O. V. Malyshkina, V. S. Lisitsin, J. Dec, T. Łukasiewicz</b> Effects of external influences on the polarization distribution in the calcium barium niobate crystals of different composition	544
<b>V. M. Samsonov, N. Yu. Sdobnyakov, A. S. Vasil'ev, D. N. Sokolov</b> On the size dependence of the melting heat of metal nanoclusters	547
<b>V. V. Sirotkin, N. A. Tulina, A. N. Rossolenko, I. Yu. Borisenko</b> Simulating resistive switching in heterostructures based on anisotropic oxide compounds	551
<b>G. K. Safaraliev, S. N. Emirov, Sh. Sh. Shabanov, G. D. Kardashova, R. R. Akhmedov, F. G. Al-Heyun, S. Sh. Shabanov</b> The reversible phase transition 2-kind pressurized ceramics SiC–BeO	554
<b>L. G. Mamsurova, N. G. Trusevich, K. S. Pigalskiy, A. A. Vishnev, I. V. Mamsurov</b> Paramagnetism of the copper-oxygen chains in $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{6+\delta}$ HTSC	558
<b>L. B. Vedmid', A. M. Yankin, O. M. Fedorova, V. A. Kozin</b> Influence of pressure of oxygen on thermochemical properties $\text{PrMnO}_3$	562
<b>O. M. Fedorova, G. A. Kozhina, L. B. Vedmid', A. M. Yankin</b> Phase transformations in $\text{HoMnO}_3$ oxide at high temperatures	566

## Proceeding of the “OMA-18”, “ODPO-18”

<b>A. V. Golenishchev-Kutuzov, V. A. Golenishchev-Kutuzov, R. I. Kalimullin, A. V. Semennikov</b> The role of Jahn–Teller ions in domain structures creation in lithium niobate	570
<b>Y. I. Golovin, S. D. Victorov, A. I. Tyurin, A. N. Kochanov, A. V. Schyklinov, T. S. Pirozhkova, I. A. Shuvarin</b> Dimensional effects elastic and strength properties of separate phases and interphase borders of polycrystalline materials	573
<b>S. V. Goryainov, A. S. Krylov, A. N. Vtyurin, A. Yu. Likhacheva, P. S. R. Prasad</b> <i>In situ</i> raman study of interaction of wairakite and dawsonite with water at high $P$ – $T$ parameters	578
<b>L. G. Mamsurova, N. G. Trusevich, S. Yu. Gavrilkin, A. A. Vishnev, M. A. Rogova</b> Magnetic susceptibility of fine crystalline HTSC $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{6.93}$ . The role of nanoscale structural disorder	582
<b>A. S. Savchenko, A. S. Tarasenko, S. V. Tarasenko, O. S. Sukhorukova, V. G. Shavrov</b> Interface “an optically isotropic medium—one dimensional photonic crystals magnetoelectric” as a controlled frequency – selective surfaces	586

Scattering of Josephson plasmons on random quantum jumpers in disordered  $I$ -layer of  $S-I-S$  junction 590

T. I. Drobasheva, S. B. Rastoropov

Molybdenum oxide bronzes of sodium-cesium 593

**Proceedings of XXII International Conference  
“Electromagnetic Field and Materials  
(Fundamental Physical Research)”**

O. N. Krokhin

What is the Photon? 598

T. I. Sysoeva, A. S. Petkun, V. A. Kuchin, V. P. Chelibanov

The results of ten years' measurements of a number of the Antarctic atmosphere parameters on tether balloons 600

P. A. Polyakov, N. E. Rusakova, Yu. V. Samukhina

Dispersion equations for ion plasma with account of electron spin 604

O. D. Dalkarov, K. A. Kotel'nikov, S. K. Kotel'nikov

Elliptic flow in the nuclear interaction of the astroparticle with energy  $\sim 1016$  eV 607

A. S. Borisov, A. P. Chubenko, V. G. Denisova, V. I. Galkin, Z. M. Guseva,  
E. A. Kanevskaya, M. G. Kogan, V. N. Koulikov, A. E. Morozov, R. A. Mukhamedshin,  
S. N. Nazarov, V. S. Puchkov, S. E. Pyatovsky, G. P. Shoziyoev,  
M. D. Smirnova, A. V. Vargasov

Study of the nature of long-flying cosmic ray component with X-ray emulsion chambers exposed at the Pamirs and the Tien Shan 610

**Proceedings of the LXV International Conference “NUCLEUS 2014”  
“New Horizons in Nuclear Physics, Atomic Power Engineering,  
Femto- and Nanotechnologies”  
(LXV International Conference on Nuclear Spectroscopy  
and Nuclear Structure)**

A. V. Shebeko

Some universalities in properties of the density matrices for finite nuclei (bound systems) 620

S. S. Belyshev, L. Z. Dzhilavyan, Yu. N. Pokotilovski

Emission of  $\gamma$ -quanta, electrons, positrons from characteristic targets at decays of produced in the targets  $^{12}\text{N}$  and  $^{12}\text{B}$  627

O. I. Achakovskiy, S. S. Belyshev, L. Z. Dzhilavyan, Yu. N. Pokotilovski

Cross sections of the reactions  $^{14}\text{N}(\gamma, 2n)^{12}\text{N}$ ,  $^{14}\text{N}(\gamma, 2p)^{12}\text{B}$ ,  $^{13}\text{C}(\gamma, p)^{12}\text{B}$  633

N. V. Eremin, A. A. Paskhalov

To the question of bremsstrahlung quantum registration in  $\alpha$ -decay of heavy nuclei by fast digital oscilloscope 640

V. P. Zavarzina, V. E. Pafomov, V. A. Sergeev

Longitudinal momentum distributions in stripping reactions with halo nuclei 644

L. Z. Dzhilavyan

Possibilities to separate isovector  $E1$  and  $E2$  giant resonances by forward-to-backward asymmetries measured with neutron threshold detectors 648

O. V. Malysheva, V. S. Usitov, J. Dez, T. Lukaszewicz

Effects of external influences on the polarization distribution in nonuniform magnetic field in different compositions

V. M. Samsonov, N. Ya. Sdobynskiy, A. S. Vasil'ev, V. A. Kuchin, V. A. Petkun, A. S. Pletkun, A. S. Shteynberg, A. S. Shteynberg

The results of ten years' measurements of a number of the parameters of the electron spin Hall effect on total balloons

V. V. Sivutkin, N. A. Tolina, A. N. Kostolentko, I. Yu. Borisenko

Dispersion equations for ion plasma with account of electron spin

G. K. Safaraliev, S. N. Emirov, Sh. Sh. Shabanov, G. D. Koshayev, R. R. Avsharova, F. G. Al-Heym, S. Sh. Shabanov

Electric flow in the nuclear interaction of the antiproton with a nucleus

L. G. Mamonova, N. G. Trusevich, A. A. Kuznetsov, A. E. Kozlov, R. A. Malashevskiy, S. N. Nazarov, V. S. Puchkov, S. E. Pustovoy, O. P. Shchegolev

L. B. Yul'eva, A. M. Yarkin, O. M. Fedorova, V. A. Kozin

Study of the nature of long-flying cosmic ray component with X-ray emission chamber exposed at the Pamir and the Tien Shan

O. M. Fedorova, G. A. Kazhina, L. B. Vedmid', A. M. Yarkin

Proceedings of the LXV International Conference "NUCLEUS 2014" "New Horizons in Nuclear Physics, Atomic Power Engineering, Plasma- and Nanotechnologies"

(LXV International Conference on Nuclear Spectroscopy and Nuclear Structure)

A. V. Golovinskiy-Kulazov, V. A. Golovinskiy-Kulazov, E. I. Kuzmina, A. A. Semenov

The role of Jahn-Teller ions in domain structures creation in lithium niobate

Y. I. Golovin, S. D. Viktorov, A. I. Tyurin, A. N. Kochanov, A. V. Schytkov, V. S. Pletkun, I. S. Pletkun

Emission of  $\gamma$  quanta in the interaction of a relativistic electron beam with a polycrystalline material

O. I. Achakova, S. S. Belikov, A. A. Belikov, A. N. Kuznetsov, V. S. Pletkun

Cross sections of the reaction  $^{14}\text{N}(\alpha, n)^{17}\text{O}$  in the energy range 0.1-1.0 MeV

N. V. Ermolaeva, A. A. Pashkova, A. M. Vashin, A. A. Vashin, M. A. Vashin, N. G. Trusevich, G. N. Trusevich

On the question of preexisting quantum regions in a crystal of lithium niobate

V. P. Zavarzin, V. E. Belikov, V. A. Belikov, S. O. Belikov, S. V. Tarasov, A. A. Semenov

Longitudinal momentum distribution in the interaction of a relativistic electron beam with a polycrystalline material

L. K. Dzhilayeva

Possibilities to separate isovector E1 and E3 giant resonances by forward-backward