

# УСПЕХИ ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИКИ

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

2013, том 1, № 2

Основан в 2013 г.

Москва

## СОДЕРЖАНИЕ

### ОБЩАЯ ФИЗИКА

- Микаэлян М. А. Алгебра кватернионов и уравнение Паули ..... 127
- Голятина Р.И., Майоров С.А. Расчеты зависимости характеристик дрейфа иона в собственном газе от напряженности электрического поля для инертных газов..... 135
- Охрем В.Г. Поперечная термоэдс и вихревые термоэлектрические токи в анизотропном термоэлектрике ..... 141
- Мусаев А.М. Особенности изменения электрических параметров кремниевых  $p^+-n-n^+$ -структур, облученных электронами..... 147
- Акаткин О.А., Кулиш О.А., Петрова О.В. Прогноз распределений поглощенных доз по данным измерений в низкоатомной среде при облучении нейтронами высоких энергий..... 151

### ФИЗИКА ПЛАЗМЫ И ПЛАЗМЕННЫЕ МЕТОДЫ

- Алферов Д.А., Ахметгареев М.Р., Сидоров В.А. Сильноточные управляемые разрядники для различных применений..... 154
- Корсунов К.А., Божко Р.Н. Повышение эффективности работы электродуговых плазмотронов для обработки материалов..... 161
- Зибров М.С., Писарев А.А., Ходаченко Г.В., Мозгрин Д.В. Создание тонких защитных углеродных покрытий на алюминии..... 167
- Казиев А.В., Хромов П.А., Щелканов И.А., Ходаченко Г.В., Степанова Т.В., Тумаркин А.В. Экспериментальное исследование сильноточного импульсного магнетронного разряда с управляемой конфигурацией внешнего магнитного поля..... 173
- Горишунов Н.М., Потанин Е.П. Влияние холловских эффектов на устойчивость вращающейся плазмы..... 178
- Бакиш Ф.Г., Лапшин В.Ф. Перенос энергии излучением в аксиально-симметричной ЛТР-плазме в условиях импульсного разряда высокого давления в цезии ..... 183
- Чихачев А.С. Ионно-электронный ансамбль в электрическом поле..... 189

### ФОТОЭЛЕКТРОНИКА

- Кеслер В.Г., Гузев А.А., Ковчавацев А.П., Курьишев Г.Л., Царенко А.В., Панова З.В. Фоточувствительные МДП-структуры со сверхтонким окислом на InAs ..... 193

- Пермикина Е.В., Каишуба А.С. Исследование особенностей ростовых дефектов в слоях гетероструктур  $Cd_xHg_{1-x}Te$ , ухудшающих фотоэлектрические характеристики матричных фотоприемных структур ..... 200
- Чилисов А.В., Моисеев А.Н., Степанов Б.С., Савлинов К.Е., Котков А.П., Гришинова Н.Д. Выращивание эпитаксиальных слоев  $Cd_xHg_{1-x}Te$  на подложках GaAs большого диаметра химическим осаждением из паров МОС и ртути ..... 209
- Еремчук А.И., Полесский А.В., Самвелов А.В., Сысоев Д.А., Хамидуллин К.А. Бесконтактный способ контроля углового перемещения охладителя микрокриогенной системы Стирлинга при охлаждении матричных фоточувствительных устройств..... 216
- Самвелов А.В., Теймурлы С.Н., Широков Д.А. Исследование зависимостей технических характеристик микрокриогенных систем с целью оптимизации ..... 220
- Еремчук А.И., Самвелов А.В., Широков Д.А., Сысоев Д.А., Оганесян Н.Н. Оптимизация давления рабочего газа при промывке перед заполнением микрокриогенных систем охлаждения МФПУ ..... 224

### ФИЗИЧЕСКАЯ АППАРАТУРА

- Горелик Л.И., Полесский А.В. Двухдиапазонный инфракрасный объектив..... 227
- Бочков В.Д., Бычковский Я.С., Дразников Б.Н., Кондюшин И.С., Козлов К.В. Информационно-измерительная установка для контроля фотоэлектрических параметров фотоприемных устройств..... 231
- Лопаткин С.В., Власов В.В., Данилов А.Г., Данилов Б.Г., Кручинин М.А. Влияние фракционного состава оксида цинка (II) на некоторые электрофизические свойства оксидноцинковых варисторов..... 236

### ИНФОРМАЦИЯ

- Памяти Виталия Ивановича Стафеева..... 241
- 11-й Всероссийский семинар по проблемам электронной и ионной оптики ..... 243
- Трехтомник по твердотельной фотозлектронике..... 245
- Правила для авторов..... 247

*Учредитель журнала:*

Государственный Научный Центр Российской Федерации  
ОАО «НПО «Орион»

Журнал зарегистрирован в Роскомнадзоре под номером  
ПИ № ФС 77-53027

Международный стандартный серийный номер  
ISSN 2307-4469

*Выходит 6 раз в год*

*Главный редактор*  
А.М. Филачёв

*Редакционная коллегия*

А.Ф. Александров, С.Н. Андреев, В.И. Баринов (зам. главного редактора),  
А.С. Бугаев, И.С. Гайдукова, В.А. Иванов, В.И. Конов, Ю.А. Лебедев,  
М.Л. Лямшев, Г.Э. Норман, В.П. Пономаренко, А.А. Рухадзе, М.А. Трищенко,  
Г.М. Фрайман, В.Ю. Хомич, В.А. Ямщиков, Yu.K. Pojela, P.K. Shukla

Адрес редакции журнала "Успехи прикладной физики":  
111123, Москва, шоссе Энтузиастов, д. 46/2,  
ОАО «НПО «Орион»

Контактный телефон: 8 (499) 374-81-51  
E-mail: [advance@orion-ir.ru](mailto:advance@orion-ir.ru)  
Internet: [advance.orion-ir.ru](http://advance.orion-ir.ru)

Подписано в печать 25.04.2013.  
Формат А4. Бумага офсетная.  
Печать цифровая. Усл. печ. л. 17,0. Уч.-изд. л. 18,0  
Тираж 140 экз. Цена договорная.  
Отпечатано в типографии ЦНО «Угреша».  
140090, г. Дзержинский МО,  
ул. Академика Жукова, 24.

© Редколлегия журнала "Успехи прикладной физики",  
составление, 2013

© ОАО «НПО «Орион», научное редактирование,  
оформление, 2013

# ADVANCES IN APPLIED PHYSICS

THE SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL

2013, Vol. 1, No. 2

Founded in 2013

Moscow

## C O N T E N T S

### GENERAL PHYSICS

- Mikaelyan M.A.* Quaternion algebra and Pauli equation ..... 127  
*Golyatina R.I. and Mayorov S.A.* Calculations of ion drift dependence on electric field strength in the proper gas ..... 135  
*Okhrem V.G.* Transverse thermopower and eddy thermoelectric currents in anisotropic thermoelectrics ..... 141  
*Musaev A.M.* Peculiarities of changes in electrical properties of silicon  $p^+-n-n^+$  structures irradiated with electrons ..... 147  
*Akatkin O.A., Culish O.A., and Petrova O.V.* Forecasting the absorption dosage distribution in low-atomic number materials during a high energy neutron irradiations beam..... 151

### PLASMA PHYSICS AND PLASMA METHODS

- Alferov D.F., Akhmetgareev M.R., and Sidorov V.V.* Triggering vacuum switch with axial magnetic field ..... 154  
*Korsunov K.A. and Brozhko R. N.* Improving the efficiency of electric arc plasmotrons for materials processing ..... 161  
*Zibrov M.S., Pisarev A.A., Khodachenko G.V., and Mozgrin D.V.* Development of thin protective carbon-based coatings on aluminum ..... 167  
*Kaziev A.V., Khromov P.A., Shchelkanov I.A., Khodachenko G.V., Stepanova T.V., and Tumarkin A.V.* Experimental study of the high-current impulse magnetron discharge with controllable magnetic field configuration..... 173  
*Gorshunov N.M. and Potanin E.P.* Influence of the Hall effects on stability of rotating plasma ..... 178  
*Bakshat F.G. and Lapshin V.F.* Radiative energy transfer in axial-symmetric LTE plasma in conditions of pulse high pressure cesium discharge..... 183  
*Chikhachev A.S.* Ensemble of ions and electrons in the electric field..... 189

### PHOTOELECTRONICS

- Kesler V.G., Guzev A.A., Kovchavtsev A.P., Kuryshchev G.L., Tsarenko A.V., and Panova Z.V.* photosensitive MIS structures based on ultrathin plasmic InAs oxide..... 193  
*Permikina E.V. and Kashuba A.S.* Investigation of growing defects influencing on photoelectric parameters of arrays detector fabricated of  $\text{Cd}_x\text{Hg}_{1-x}\text{Te}$  multilayered structures ..... 200

- Chilyasov A.V., Moiseev A.N., Stepanov B.S., Savlinov K.E., Kotkov A.P., and Grishnova N.D.* Epitaxial growth of  $\text{Cd}_x\text{Hg}_{1-x}\text{Te}$  layers on the large diameter GaAs substrates by MOCVD method..... 209  
*Eremchuk A.I., Polessky A.V., Samvelov A.V., Sysojev D.A., and Hamidullin K.A.* Contactless control method of angular displacement of the cooling part of the microcryogenic system of Stirling during cooling focal plane arrays ..... 246  
*Samvelov A.V., Shirokov D.A., and Teymurly S.N.* .. Research of technical characteristic dependences of microcryogenic systems for its optimization ..... 220  
*Eremchuk A.I., Samvelov A.V., Shirokov D.A., Sysojev D.A., and Oganesyan N.N.* Enhancement of working operations for filling microcryogenic systems with cryoagent ..... 224

### PHYSICAL EQUIPMENT

- Gorelik L.I., Polesskiy A.V., Semenchenko N.A., Khamidullin K.A., and Yudovskaya A.D.* . Dual-band infrared lens ..... 227  
*Bochkov V.D., Bychkovski Y.S., Drazhnikov B.N., Kondyushin I.S., and Kozlov K.V.* Information-measuring system for monitoring parameters of photovoltaic photodetectors based on lead chalcogenides ..... 231  
*Lopatkin S.V., Vlasov V.V., Danilov A.G., Danilov B.G., and Kruchinin M.A.* Influence of fractional composition of zinc oxide on electrophysical properties of zinc oxide varistors.... 236

### INFORMATION

- Memory about Vitaly I. Stafeyev ..... 241  
XI All-Russian seminar on electron and ion optics ..... 243  
Three-volume edition on the solid-state photoelectronics ..... 245  
*Rules for authors*..... 247