

ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИКА®

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

2017, № 2

Основан в 1994 г.

Москва

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ФИЗИКА

- Расмагин С. И., Апресян Л. А., Крыштоб В. И. О специфике измерений параметров слаборассеивающих нанообъектов на плоских подложках 5

ФИЗИКА ПЛАЗМЫ И ПЛАЗМЕННЫЕ МЕТОДЫ

- Ернылева С. Е., Булейко А. Б., Ульянов Д. К., Ложа О. Т. Плазменный релятивистский СВЧ-генератор с инверсной конфигурацией 9
- Шарафутдинов Р. Г., Константинов В. О., Федосеев В. И., Щукин В. Г. Конверсия природного и попутного нефтяного газов в холодной электронно-пучковой плазме 13
- Гушениц В. И., Бугаев А. С., Окс Е. М. Особенности функционирования разрядной системы вакуумной дуги с катодом из чистого бора в импульсном режиме 19

ФОТОЭЛЕКТРОНИКА

- Никонов А. В., Яковлева Н. И., Давлетишин Р. В., Егоров А. В. Исследование методик фильтрации спектральных характеристик чувствительности матричных фотоприемных устройств 25
- Астахов В. П., Гиндин П. Д., Карпов В. В., Кузьмина К. А., Леготин С. А., Чеканова Г. В. Влияние толщины контактного слоя алюминия на шумовые параметры планарных кремниевых фотодиодов 31
- Роках А. Г., Шишкин М. И. Рекомбинационные стоки в гетерофазных пленках CdS-PbS 37
- Белоковаленко Р. К., Банников М. В. Расчет теплопритоков в узлах матричных фотоэлектронных модулей ИК-диапазона спектра 41
- Боровкова А. Ю., Гришина Т. Н., Матюхина Е. С. Прецизионное травление тонких легированных слоев кремния 47

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

- Коноваленко С. П., Бедная Т. А. Влияние условий синтеза на физические свойства тонких пленок кобальтсодержащего полиакрилонитрила 50
- Кушкина К. Д., Назаров А. В., Шемухин А. А., Евсеев А. П. Влияние ионного облучения на проводимость пленок кремния 54
- Мадатов Р. С., Нуриев И. Р., Наджафов А. И., Исмаилов Ш. С., Мамишова Р. М. Теплопроводность пленок $Pb_{0.96}Mn_{0.04}Se$ 58
- Бархалов Б. Ш., Тагиев М. М., Багиева Г. З., Алиев Р. Ю., Абдинова Г. Д., Алиева Т. Д., Ахундова Н. М., Магеррамова К. И. Термоэлектрические свойства экструдированных образцов твердого раствора $Bi_2Te_{2.7}Se_{0.3}$ с различными размерами зерен 62
- Муслимов А. Э., Буташиин А. В., Смирнов И. С., Новоселова Е. Г., Исмаилов А. М., Бабаев В. А., Вовк Е. А., Каневский В. М. Ориентационные изменения в кристаллических пленках ZnO на темплейтах AlN/ α -Al₂O₃ в результате термического воздействия 67

ФИЗИЧЕСКАЯ АППАРАТУРА И ЕЁ ЭЛЕМЕНТЫ

- Драничников А. Н., Краснов А. А., Семенов А. М. Исследования нераспыляемых геттеров для применения в инжекторах атомов водорода для установок термоядерного синтеза 73
- Власова К. В., Андреев Н. Ф., Макаров А. И. Коротко-импульсная фототермическая однолучевая интерферометрия для измерения поглощения в прозрачных изотропных диэлектриках 79
- Носов П. А. Термооптический анализ формирующих систем мощных волоконных лазеров 87
- Садовникова Я. Э., Кондратенко В. С. Оптимизация волоконного Er-Tm-лазера 92
- Кондратенко В. С., Мелкумян М. Т. Управление глубиной микротрещины при резке материалов методом лазерного термораскалывания 95
- Зюзько А. В., Могорычный В. И. Гидравлическое сопротивление засыпки из свинцовых шариков при высоких скоростях газовых потоков 100

ПЕРСОНАЛИИ

- Юбилей В. П. Пономаренко 106

ИНФОРМАЦИЯ

- Правила для авторов 107
- Подписка на электронную версию журнала 110

Учредитель журнала:

Акционерное общество «НПО «Орион» —
Государственный научный центр Российской Федерации
(ГНЦ РФ АО «НПО «Орион»)

Журнал зарегистрирован в Роскомпечати. Регистрационный № 018354

Международный стандартный серийный номер ISSN 1996-0948

Выходит 6 раз в год

Главный редактор

И. Д. Бурлаков, д.т.н., профессор

Редакционная коллегия

А. Ф. Александров, д.ф.-м.н., профессор
С. Н. Андреев, д.ф.-м.н.
В. И. Баринов, к.ф.-м.н., доцент (*зам. гл. ред.*)
А. С. Бугаев, д.ф.-м.н., академик РАН, профессор
Л. М. Василяк, д.ф.-м.н., профессор (*зам. гл. ред.*)
В. Дамньанович, д.ф.-м.н., профессор (Сербия)
В. А. Иванов, к.ф.-м.н., доцент
В. И. Конов, д.ф.-м.н., академик РАН
Ю. А. Лебедев, д.ф.-м.н.

М. Л. Лямшев, к.ф.-м.н.
В. П. Пономаренко, д.ф.-м.н., профессор
А. А. Рухадзе, д.ф.-м.н., профессор
Э. Ю. Салаев, д.ф.-м.н., академик НАН
Азербайджана, профессор
М. А. Трищенко, д.ф.-м.н., профессор
Г. М. Фрайман, д.ф.-м.н.
В. Ю. Хомич, д.ф.-м.н., академик РАН
В. А. Ямщиков, д.т.н., член-корреспондент РАН

Издатель журнала —
ГНЦ РФ АО «НПО «Орион»
111538, Москва, ул. Косинская, 9

Адрес редакции журнала «Прикладная физика»:
111538, Москва, ул. Косинская, 9,
АО «НПО «Орион».
Телефон: 8 (499) 374-82-40
E-mail: advance@orion-ir.ru
Internet: applphys.orion-ir.ru

Подписано в печать 25.04.2017.
Формат А4. Бумага офсетная.
Печать цифровая. Усл. печ. л. 12,8. Уч.-изд. л. 13.5.
Тираж 140 экз. Цена договорная.
Отпечатано в типографии ООО «ВАШ ФОРМАТ»
Адрес: 119071, Москва, ул. Малая Калужская, 15.
Тел. (495) 749-45-84

Прикладная физика®

© Редакция журнала «Прикладная физика»,
составление, 2017

© Редакция журнала «Прикладная физика»,
оформление, 2017

Журнал включен в базы данных Научной Электронной
Библиотеки (РИНЦ), SCOPUS, Chemical Abstracts
Service (CAS), а также в проект Russian Science Citation
Index (600 лучших российских журналов на платформе
Web of Science)

Подписной индекс в Объединенном Каталоге
«Пресса России» — 40779

PRIKLADNAYA FIZIKA (APPLIED PHYSICS)

THE SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL

2017, No. 2

Founded in 1994

Moscow

CONTENTS

GENERAL PHYSICS

<i>S. I. Rasmagin, L. A. Apresjan, and V. I. Kryshchob</i> Specifics of measurements of the parameters for weakly scattering nanoobjects on flat substrates	5
---	---

PLASMA PHYSICS AND PLASMA METHODS

<i>S. E. Ernyleva, A. B. Buleyko, D. K. Ulianov, and O. T. Loza</i> The plasma relativistic microwave oscillator with an inverse configuration	9
<i>R. G. Sharafutdinov, V. O. Konstantinov, V. I. Fedoseev, and V. G. Shchukin</i> Conversion of the natural and associated petroleum gas in a cold electron-beam plasma	13
<i>V. I. Gushenets, A. S. Bugaev, and E. M. Oks</i> Specific features of a pulsed vacuum arc with a boron cathode	19

PHOTOELECTRONICS

<i>A. V. Nikonov, N. I. Iakovleva, R. V. Davletshin, and A. V. Egorov</i> Different smoothing methods for a spectral response of the FPA photodiodes	25
<i>V. P. Astakhov, P. D. Gindin, V. V. Karpov, K. A. Kuzmina, S. A. Legotin, and G. V. Chekanova</i> Effect of the aluminum contact layer thickness on planar silicon photodiodes noise parameters	31
<i>A. G. Rokakh and M. I. Shishkin</i> Recombination drains in the heterophase CdS-PbS films	37
<i>R. K. Belokovalenko and M. V. Bannikov</i> Calculation of a heat leakage at the nodes of matrix photoelectric modules for the infrared spectrum	41
<i>A. Yu. Borovkova, T. N. Grischina, and E. S. Matyuhina</i> Precision etching the thin doped silicon layers	47

MATERIALS SCIENCE

<i>S. P. Konovalenko and T. A. Bednaya</i> Influence of the synthesis conditions on the physical properties of the cobalt-containing PAN thin films	50
<i>K. D. Kushkina, A. V. Nazarov, A. A. Shemukhin, and A. P. Evseev</i> The influence of ion irradiation on the conductivity of silicon films	54
<i>R. S. Madatov, I. R. Nuriyev, A. I. Najafov, Sh. S. Ismailov, and R. M. Mamishova</i> Thermal conductivity of the $\text{Pb}_{0.96}\text{Mn}_{0.04}\text{Se}$ films	58
<i>B. Sh. Barkhalov, M. M. Tagiyev, G. Z. Bagiyeva, R. Yu. Aliyev, G. D. Abidinova, T. D. Aliyeva, N. M. Akhundova, and K. I. Mageramova</i> Thermoelectric properties of extruded samples of the $\text{Bi}_2\text{Te}_{2.7}\text{Se}_{0.3}$ solid solution with different grain sizes	62
<i>A. E. Muslimov, A. V. Butashin, I. S. Smirnov, E. G. Novoselova, A. M. Ismailov, V. A. Babaev, E. A. Vovk, and V. M. Kanevsky</i> Orientation changes in the crystal films of ZnO on $\text{AlN}/\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ templates as a result of the thermal influence	67

PHYSICAL APPARATUS AND ITS ELEMENTS

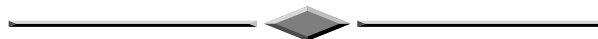
<i>A. N. Dranichnikov, A. A. Krasnov, and A. M. Semenov</i> Research of NEG for application in injectors of hydrogen atoms for installations of thermonuclear synthesis	73
<i>K. V. Vlasova, N. F. Andreev, and A. I. Makarov</i> Short-pulse photothermal common-path interferometry for absorption measurement in transparent isotropic dielectrics	79
<i>P. A. Nosov</i> Thermo-optical analysis of forming systems of high-power fiber lasers	87
<i>Ya. E. Sadovnikova and V. S. Kondratenko</i> Optimization of the Er-Tm fiber laser	92
<i>V. S. Kondratenko and M. T. Melkumyan</i> Controlling of a microcrack depth during cutting of materials using the laser thermal cracking method	95
<i>A. V. Zyuzko and V. I. Mogorychny</i> A hydraulic resistance of the filling of lead balls at high gas flow velocities	100

PERSONALIA

Anniversary Date of V. P. Ponomarenko	106
---	-----

INFORMATION

<i>Rules for authors</i>	107
<i>Subscription to an electronic version of the journal</i>	110



A Founder of the Journal:

Orion Research and Production Association, a Joint Stock Company —
a Russian Federation State Research Center
(Orion R&P Association, JSC)

The bi-monthly journal

ISSN 1996-0948

Editor-in-Chief

I. D. Burlakov, D.Sc., Professor

Editorial Board

A. F. Aleksandrov, D.Sc., Professor

S. N. Andreev, D.Sc.

V. I. Barinov, Ph.D., Associate Professor
(*Deputy Editor-in-Chief*)

A. S. Bugaev, D.Sc., Academician of the RAS,
Professor

G. M. Fraiman, D.Sc.

V. Damnjanović, D.Sc., Professor (Serbia)

V. A. Ivanov, Ph.D., Associate Professor

Yu. A. Lebedev, D.Sc.

M. L. Lyamshev, Ph.D.

V. Yu. Khomich, D.Sc., Academician of the RAS

V. I. Konov, D.Sc., Academician of the RAS

V. P. Ponomarenko, D.Sc., Professor

A. A. Rukhadze, D.Sc., Professor

E. Yu. Salayev, D.Sc., Academician of the NAS
of Azerbaijan, Professor

M. A. Trishenkov, D.Sc., Professor

L. M. Vasilyak, D.Sc., Professor

(*Deputy Editor-in-Chief*)

V. A. Yamschikov, D.Sc., Corresponding Member of the RAS

Address of the Editorial Staff:
Orion R&P Association, JSC
9 Kosinskaya str., Moscow, 111538, Russia

Phone: +7 (499) 374-82-40
E-mail: advance@orion-ir.ru
Internet: applphys.orion-ir.ru

Publisher – NPO Orion
(Orion R&P Association, JSC)
9 Kosinskaya str., Moscow, 111538, Russia