

ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИКА

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

2016, № 6

Основан в 1994 г.

Москва

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ФИЗИКА

Назаров А. В., Черныш В. С., Ермаков Ю. А., Шемухин А. А. Угловые распределения атомов молибдена, распылённых с помощью пучка газовых кластерных ионов аргона.....	5
Якубович Б. И. О спектрах случайных процессов.....	9
Мелкумян Б. В. Мнимая фаза излучения и доплеровские частоты.....	13

ФИЗИКА ПЛАЗМЫ И ПЛАЗМЕННЫЕ МЕТОДЫ

Герман В. О., Глинов А. П., Головин А. П., Козлов П. В., Шалеев К. В. Стабилизация электродуговых разрядов во внешнем азимутальном магнитном поле.....	18
Сироткин Н. А., Титов В. А. Экспериментальное исследование нагрева жидкого катода и переноса его компонентов в газовую фазу под действием разряда постоянного тока.....	25
Андреев М. В., Кузнецов В. С., Скаун В. С., Соснин Э. А., Панарин В. А., Тарасенко В. Ф. Температурные характеристики апокампа — нового типа плазменной струи в воздухе атмосферного давления.....	32

ФОТОЭЛЕКТРОНИКА

Болтарь К. О., Бурлаков И. Д., Власов П. В., Лопухин А. А., Чалый В. П., Кацавец Н. И. Матричные фотоприемные устройства длинноволнового ИК-диапазона на основе кванторазмерной структуры AlGaAs/GaAs формата 384×288.....	37
Войцеховский А. В., Коханенко А. П., Лозовой К. А. Темновой ток и обнаружительная способность фотоприемников с квантовыми точками германия на кремнии.....	42
Дудин А. Л., Кацавец Н. И., Красовицкий Д. М., Кокин С. В., Чалый В. П., Шуков И. В. InGaAs/AlGaAs гетероструктуры с квантовыми ямами для широкоформатных матриц, фоточувствительных в спектральном диапазоне 3÷5 мкм.....	49
Васильев В. В., Вишняков А. В., Дворецкий С. А., Предеин А. В., Сабина И. В., Сидоров Ю. Г., Стучинский В. А. Фотоответ дефектных фотоэлементов в матричных КРТ-фотоприёмниках с anti-debiasing подслоем.....	54
Дворецкий С. А., Зверев А. В., Макаров Ю. С., Михантьев Е. А. Оптимизация отношения сигнал/шум КРТ фотоприемных устройств на базе прямоинжекционной микросхемы считывания.....	60
Будтолаев А. К., Хакушев П. Е., Чинарева И. В., Косухина Л. А. Использование тонких пленок SiO ₂ для формирования охранного кольца в лавинных фотодиодах на основе InGaAs/InP.....	68
Абдинов А. Ш., Бабаева Р. Ф., Рагимова Н. А., Расулов Э. А. Фотоприемники для ультрафиолетового и видимого диапазонов на основе кристаллов моноселенида галлия.....	72

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

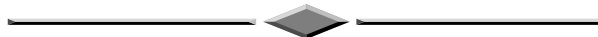
Буташинов А. В., Муслимов А. Э., Васильев А. Л., Григорьев Ю. В., Каневский В. М. Строение оксидных пленок, полученных отжигом пленок алюминия на (0001) сапфировых подложках.....	77
Шаронов Ю. П., Макарова Э. А., Седнев М. В., Ладугин М. А., Яроцкая И. В. Исследование кривизны поверхности гетероэпитаксиальных структур InP/InGaAs, Al ₂ O ₃ /Al _{0.5} Ga _{0.5} N.....	83
Кириенко Д. А., Березина О. Я. Влияние лазерного облучения на чувствительность к газам и деформационную устойчивость пленок композита «диоксид олова-полианилин» на полимерной подложке.....	87
Ницев К. Н., Мамин Б. Ф., Неверов В. А., Сидоров Р. И., Скворцов Д. А. Исследование структурных дефектов кристаллов 4H-SiC методом рентгеновской микротомографии.....	93
Мадатов Р. С., Алекперов А. С., Гасанов О. М., Сафаров Дж. М. Влияние атомов Nd и гамма-облучения на фотолюминесценцию монокристалла GeS.....	97

ФИЗИЧЕСКАЯ АППАРАТУРА И ЕЁ ЭЛЕМЕНТЫ

Архипов В. П., Камруков А. С., Козлов Н. П., Макачук А. А. Дистанционное обеззараживание объектов направленным импульсным широкополосным УФ-излучением.....	102
Кремис И. И., Толмачев Д. А. Коррекция остаточной неоднородности изображения в тепловизорах второго поколения на основе частотного разложения.....	109
Телегин А. М., Воронов К. Е., Авдеев В. А. Исследование микрометеороидов и частиц космического мусора ионизационным детектором на малом космическом аппарате АИСТ-1Т.....	116

ИНФОРМАЦИЯ

Сводный перечень статей, опубликованных в журнале «Прикладная физика» в 2016 г.	120
Правила для авторов.....	124
XLIV Международная Звенигородская конференция по физике плазмы и управляемому термоядерному синтезу.....	127



Учредители журнала:

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

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт межотраслевой информации —
федеральный информационно-аналитический центр оборонной промышленности» (ФГУП «ВИМИ»)

Межрегиональная общественная организация
«Московское физическое общество» (МОО «МФО»)

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. Тришенков, 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

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 23.12.2016.
Формат А4. Бумага офсетная.
Печать цифровая. Усл. печ. л. 14,9. Уч.-изд. л. 15,4.
Тираж 140 экз. Цена договорная.
Отпечатано в типографии Издателя журнала
Адрес: 119991, Москва, Ленинский проспект, 53.

Прикладная физика®

Издатель журнала —
ООО «Издательский дом МФО»,
119991, Москва, Ленинский проспект, 53

Подписной индекс в Объединенном Каталоге
«Пресса России» — 40779

© Редколлегия журнала "Прикладная физика",
составление, 2016

© Редакция журнала «Прикладная физика»,
оформление, 2016

PRIKLADNAYA FIZIKA (APPLIED PHYSICS)

THE SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL

2016, No. 6

Founded in 1994

Moscow

CONTENTS

GENERAL PHYSICS

<i>A. V. Nazarov, V. S. Chernysh, Yu. A. Ermakov, and A. A. Shemukhin</i> The energy dependence of the angular distributions of Mo atoms, sputtered by the Ar gas cluster ion beam.....	5
<i>B. I. Yakubovich</i> Spectra of some random processes.....	9
<i>B. V. Melkounian</i> Radiation phase and the Doppler.....	13

PLASMA PHYSICS AND PLASMA METHODS

<i>V. O. German, A. P. Glinov, A. P. Golovin, P. V. Kozlov, and K. V. Shaleev</i> Stabilisation of an electric arc in the external azimuthal magnetic field.....	18
<i>N. A. Sirotkin and V. A. Titov</i> Experimental study of the liquid cathode heating and transfer of its components to a gas phase under action of a direct current discharge	25
<i>M. V. Andreev, V. S. Kuznetsov, V. S. Skakun, E. A. Sosnin, V. A. Panarin, and V. F. Tarasenko</i> Temperature characteristics of apo-kamp-type plasma jets at the atmospheric pressure.....	32

PHOTOELECTRONICS

<i>K. O. Boltar, I. D. Burlakov, P. V. Vlasov, A. A. Lopukhin, V. P. Chaliy, and N. I. Katsavet</i> Features of a FPA on the base of the LWIR QWIP 384×288 detectors.....	37
<i>A. V. Voitsekhovskii, A. P. Kokhanenko, and K. A. Lozovoy</i> Dark current and detectivity of photodetectors with quantum dots of germanium on silicon.....	42
<i>A. L. Dudin, N. I. Katsavets, D. M. Krasovitsky, S. V. Kokin, V. P. Chaly, and I. V. Shukov</i> InGaAs/AlGaAs QWIP heterostructures for the large format 3÷5 μm focal plane arrays.....	49
<i>V. V. Vasiliev, A. V. Vishnyakov, S. A. Dvoretzky, A. V. Predein, I. V. Sabinina, Yu. G. Sidorov, and V. A. Stuchinsky</i> Photoresponse of “leaking” photoelements in MCT-based photovoltaic infrared FPA photodetectors with a high-conductivity anti-debiasing sublayer	54
<i>S. A. Dvoretzkiy, A. V. Zverev, Yu. S. Makarov, and E. A. Mikhantiev</i> Signal-to-noise ratio optimization for MCT FPA based on the direct injection ROIC.....	60
<i>A. K. Budtolaev, P. E. Khakushev, I. V. Chinareva, and L. A. Kosukhina</i> Using the thin SiO ₂ films to form a guard ring in avalanche photodiodes based on InGaAs/InP	68
<i>A. Sh. Abidinov, R. F. Babayeva, N. A. Ragimova, and E. A. Rasulov</i> Photodetectors for UV and visible ranges based on the monogallium selenide crystals.....	72

MATERIALS SCIENCE

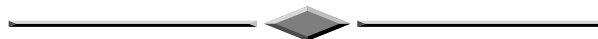
<i>A. V. Butashin, A. E. Muslimov, A. L. Vasilyev, Yu. V. Grigoryev, and V. M. Kanevsky</i> Structure of oxide films formed by annealing the aluminum metal layers on (0001) sapphire substrates.....	77
<i>J. P. Sharonov, E. A. Makarova, M. V. Sednev, M. A. Ladugin, and I. V. Yarotskaya</i> Investigation of a surface curvature of the heteroepitaxial structures InP/InGaAs, Al ₂ O ₃ /Al _x Ga _{1-x} N.....	83
<i>D. A. Kirienko and O. Y. Berezina</i> Gas sensitivity and stress resistance of tin oxide-intercalated polyaniline composite on polymer substrate after pulsed laser annealing.....	87
<i>K. N. Nishchev, B. F. Mamin, V. A. Neverov, R. I. Sidorov, and D. A. Skvortsov</i> X-ray microtomography method in practice of the structural defects study in the 4H-SiC crystals.....	93
<i>R. S. Madatov, A. S. Alekperov, O. M. Hasanov, and J. M. Safarov</i> Influence of Nd atoms and gamma radiation on the photoluminescence of a mono crystal of GeS.....	97

PHYSICAL APPARATUS AND ITS ELEMENTS

<i>V. P. Arkhipov, A. S. Kamrukov, N. P. Kozlov, and A. A. Makarchuk</i> Remote decontamination of objects by pulsed broadband UV radiation	102
<i>I. I. Kremis and D. A. Tolmachev</i> Filtration of the residual inhomogeneity in the image of the second generation imagers based on frequency decomposition	109
<i>A. M. Telegin, K. E. Voronov, and V. A. Avdeev</i> Researches of micrometeoroids and space debris particles on the AIST-1T small spacecraft.....	116

INFORMATION

<i>The summary list of the articles published in Prikladnaya Fizika in 2016.....</i>	120
<i>Rules for authors.....</i>	124
<i>XLIV International Zvenigorod Conference on Plasma Physics and Controlled Thermonuclear Fusion</i>	127



Founders of the Journal:

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

All-Russian Research Institute for Inter Industry Information —
Federal Informational and Analytical Center of the Defense Industry, a Federal State Unitary Enterprise
(VIMI FSUE)

Moscow Physical Society

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 – Izdatelskii Dom MFO
(Publishing House of Moscow Physical Society)
53 Leninskii av., Moscow, 119991, Russia