

ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИКА

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

2016, № 5

Основан в 1994 г.

Москва

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ФИЗИКА

- Манухин В. В. Расчет полных коэффициентов распыления слоистых неоднородных структур при бомбардировке мишеней легкими ионами..... 5

ФИЗИКА ПЛАЗМЫ И ПЛАЗМЕННЫЕ МЕТОДЫ

- Гаджиев М. Х., Тюфтяев А. С., Акимов П. Л., Саргсян М. А., Демиров Н. А. Исследование электрического пробоя двухфазной смеси трансформаторного масла с пузырьками газа 10
- Кузнецов А. Ю., Мурсенкова И. В. Особенности излучения объемного наносекундного разряда в воздухе при взаимодействии с плоской ударной волной..... 16

ФОТОЭЛЕКТРОНИКА

- Войцеховский А. В., Несмелов С. Н., Дзядох С. М., Васильев В. В., Варавин В. С., Дворецкий С. А., Михайлов Н. Н., Якушев М. В., Сидоров Г. Ю. Свойства границы раздела в МДП-структурах на основе МЛЭ $n\text{-Hg}_{1-x}\text{Cd}_x\text{Te}$ ($x = 0,29\text{—}0,39$) с двухслойным диэлектриком $\text{CdTe}/\text{Al}_2\text{O}_3$ 22
- Войцеховский А. В., Григорьев Д. В., Коханенко А. П., Коротаев А. Г., Ижнин И. И., Дворецкий С. А., Михайлов Н. Н. Радиационное дефектообразование при ионной имплантации бора в эпитаксиальные пленки $\text{Hg}_{1-x}\text{Cd}_x\text{Te}$ различного состава..... 27
- Андреев Д. С., Чинарева И. В. Исследование двухстадийной диффузии цинка в гетероструктурах InGaAs/InP 32
- Власов П. В. Долговременная стабильность матричных фотоприемных устройств на основе антимонида индия формата 640×512 элементов с шагом 15 мкм 38
- Гаврушко В. В., Кузюков С. Г., Прошкин Ю. Н. Иммерсионные фотоприемники для среднего инфракрасного диапазона оптического излучения..... 43
- Комков О. С., Фирсов Д. Д., Львова Т. В., Седова И. В., Соловьёв В. А., Семёнов А. Н., Иванов С. В. Бесконтактное измерение концентрации электронов в легированных гомоэпитаксиальных слоях InSb 47
- Иродов Н. А., Болтарь К. О., Власов П. В., Лопухин А. А. Дефекты гибридизации матричных фоточувствительных элементов и схем считывания 51

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

- Баранов А. А., Третьякова М. С., Жукова С. А., Турков В. Е. Влияние вакуумного отжига на электрофизические свойства пленок оксида ванадия, полученных методом реактивного магнетронного осаждения при постоянном токе..... 55
- Панькин Н. А., Окин М. А., Чистяков Н. И., Сигачев А. Ф., Луконькина А. С. Механические и тепловые свойства титан-алюминиевого композиционного материала, полученного холодным прессованием и твердофазным спеканием..... 60

ФИЗИЧЕСКАЯ АППАРАТУРА И ЕЁ ЭЛЕМЕНТЫ

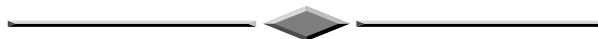
- Семенов А. М. Нераспыляемый геттер как основное средство откачки в вакуумной камере спиралевидного ондулятора, предназначенного для когерентного электронного охлаждения 65
- Антонов Н. Н., Жабин С. Н., Гавриков А. В., Смирнов В. П., Тимирханов Р. А. Исследование эффективности осаждения свинца для задач плазменной сепарации отработавшего ядерного топлива 70
- Хайдаров З., Йулдашев Х. Т. Новый фотографический эффект в сверхтонкой газоразрядной ячейке с полупроводниковым электродом..... 75
- Кремис И. И., Калинин В. С., Федоринин В. Н., Корсаков Ю. М., Шатунов К. П. Сканирующий тепловизионный прибор на базе отечественного фотоприемного устройства 81
- Стрелов В. И., Бендрышев Ю. Н., Косушкин В. Г. Высокоэффективные теплоотводы нового поколения для электронных изделий..... 86
- Багдасаров С. Б., Богданов И. В., Величко А. Н., Константинова Т. А., Сенченков П. А., Степовой А. В. Программное обеспечение для управления оптическим стендом фоно-целевой обстановки..... 92

ПЕРСОНАЛИИ

- Юбилей Л. М. Василяка 96

ИНФОРМАЦИЯ

- Правила для авторов..... 98
- Подписка через Издателя..... 101



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., член-корреспондент 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.

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 28.10.2016.
Формат А4. Бумага офсетная.
Печать цифровая. Усл. печ. л. 12,1. Уч.-изд. л. 12,5.
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

© Редакция журнала "Прикладная физика",
составление, 2016

© Редакция журнала «Прикладная физика»,
оформление, 2016

PRIKLADNAYA FIZIKA (APPLIED PHYSICS)

THE SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL

2016, No. 5

Founded in 1994

Moscow

CONTENTS

GENERAL PHYSICS

- V. V. Manukhin* Calculation of total sputtering coefficients of layered heterogeneous structures at bombarding a target by light ions 5

PLASMA PHYSICS AND PLASMA METHODS

- M. Kh. Gadzhiev, A. S. Tyuftyaev, P. L. Akimov, M. A. Sargsyan, and N. A. Demirov* Investigation of the electric breakdown in a two-phase mixture of transformer oil and gas bubbles 10
- A. Yu. Kuznetsov and I. V. Mursenkova* Features of a radiation of the nanosecond volume discharge interacting with a plane shock wave in air 16

PHOTOELECTRONICS

- A. V. Voitsekhovskii, S. N. Nesmelov, S. M. Dzyadukh, V. V. Vasil'ev, V. S. Varavin, S. A. Dvoretzky, N. N. Mikhailov, M. V. Yakushev, and G. Yu. Sidorov* The interface properties of MIS structures based on MBE $n\text{-Hg}_{1-x}\text{Cd}_x\text{Te}$ ($x = 0.29\text{--}0.39$) with a two-layer insulator $\text{CdTe}/\text{Al}_2\text{O}_3$ 22
- A. V. Voitsekhovskii, D. V. Grigoryev, A. P. Kokhanenko, A. G. Korotaev, I. I. Iznin, S. A. Dvoretzky, and N. N. Mikhailov* Radiation defect formation at boron implantation in $\text{Hg}_{1-x}\text{Cd}_x\text{Te}$ epitaxial films with different material composition 27
- D. S. Andreev and I. V. Chinareva* Research of the two-phase diffusion of zinc in the InGaAs/InP heterostructures 32
- P. V. Vlasov* Long-term stability of the InSb 640×512 FPA with the pitch of $15\text{ }\mu\text{m}$ 38
- V. V. Gavruško, S. G. Kuz'ukov, and Y. N. Proshkin* Immersion photodetectors for the middle infrared range of optical radiation 43
- O. S. Komkov, D. D. Firsov, T. V. Lvova, I. V. Sedova, V. A. Solov'ev, A. N. Semenov, S. V. Ivanov* Contactless determination of electron concentration in the undoped homoepitaxial InSb layers 47
- N. A. Irodov, K. O. Boltar, P. V. Vlasov, and A. A. Lopukhin* Defects at hybridization of the Detector Array and ROIC 51

MATERIALS SCIENCE

- A. A. Baranov, M. S. Tretyakova, S. A. Zhukova, and V. E. Turkov* Influence of vacuum annealing on electrical properties of vanadium oxide thin films deposited by reactive DC magnetron sputtering 55
- N. A. Pan'kin, M. A. Okin, N. I. Chistyakov, A. F. Sigachev, A. S. Lukon'kina* Mechanical and thermal properties of the aluminum-titanium composite material obtained by cold pressing and sintering the solid phase 60

PHYSICAL APPARATUS AND ITS ELEMENTS

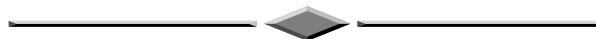
- A. M. Semenov* NEG as the main pumpdown facility in a chamber of a helical undulator for coherent electron cooling 65
- N. N. Antonov, S. N. Zhabin, A. V. Gavrikov, V. P. Smirnov, and R. A. Timirkhanov* The study of a lead deposition efficiency applied for the plasma separation method of a spent nuclear fuel 70
- Z. Khaidarov and Kh. T. Yuldashev* A new positive photographic effect in the superthin gas discharge cell with a semiconductor electrode 75
- I. I. Kremis, V. S. Kalinin, V. N. Fedorinin, Yu. M. Korsakov, and K. P. Shatunov* The scanning thermal imaging device on the basis of a domestic photodetector device 81
- V. I. Strelov, Yu. N. Bendryshev, and V. G. Kosushkin* A high-performance heat sinks of a new generation for electron devices 86
- S. B. Bagdasarov, I. V. Bogdanov, A. N. Velichko, T. A. Konstantinova, P. A. Senchenkov, and A. V. Stepovoy* Software for optical bench of background and target situation control 92

PERSONALIA

- Jubilee of L. M. Vasilyak 96

INFORMATION

- Rules for authors* 98
- Subscription by means of Publisher* 101



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., Corresponding Member 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.

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

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

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