

ISSN 1996-0948

# ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИКА

5'16

# 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., Дзядух 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., Кортаев 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  $\text{InGaAs}/\text{InP}$  ..... 32
- Власов П. В. Долговременная стабильность матричных фотоприемных устройств на основе антимонида индия формата  $640 \times 512$  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 нелегированных гомоэпитаксиальных слоях  $\text{InSb}$ ..... 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., Сизгачев 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., Бендрюшев 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

# 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. Tyufyaev, 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  $\text{InGaAs}/\text{InP}$  heterostructures..... 32
- P. V. Vlasov* Long-term stability of the  $\text{InSb}$   $640\times 512$  FPA with the pitch of  $15\ \mu\text{m}$ ..... 38
- V. V. Gavruško, S. G. Kuzúkov, 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  $\text{InSb}$  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. Strel'ov, 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