

П  
П75

ISSN 1996-0948

# ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИКА

5'14

# ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИКА

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

2014, № 5

Основан в 1994 г.

Москва

## СОДЕРЖАНИЕ

### ОБЩАЯ ФИЗИКА

<i>Войцеховский А. В., Горн Д. И.</i> Лазерная генерация в структурах КРТ с квантовыми ямами.....	5
<i>Роках А. Г., Шишкин М. И., Вениг С. Б., Матасов М. Д., Аткин В. С.</i> Аналогии между экзоелектронной фотоэмиссией и вторично-ионным фотоэффектом в полупроводниках .....	11
<i>Лозунов М. В., Неверов В. А., Мамин Б. Ф.</i> Исследование структурных неоднородностей карбида кремния методом малоуглового рентгеновского рассеяния.....	15

### ФИЗИКА ПЛАЗМЫ И ПЛАЗМЕННЫЕ МЕТОДЫ

<i>Пляка П. С., Алихаджиев С. Х., Толмачев Г. Н.</i> Исследование пылевых частиц, образующихся при распылении сложного оксида в кислородном высокочастотном разряде.....	19
--	----

### ЭЛЕКТРОННЫЕ, ИОННЫЕ И ЛАЗЕРНЫЕ ПУЧКИ

<i>Кулиш В. В., Лысенко А. В., Алексеенко Г. А., Коваль В. В., Ромбовский М. Ю.</i> Супергетеродинные плазменно-пучковые ЛСЭ с винтовыми электронными пучками.....	24
<i>Крылов В. И., Хомяков В. В.</i> Тормозное излучение электронов, проходящих через многослойную структуру кулоновых центров и ускоряемых электрическим полем.....	29
<i>Чебан А. Ю., Хрунина Н. П., Леоненко Н. А.</i> Результаты экспериментальных исследований по резанию карбонатных горных пород мощным лазерным излучением.....	34

### ФОТОЭЛЕКТРОНИКА

<i>Холоднов В. А., Бурлаков И. Д., Другова А. А.</i> Аналитический подход к выбору оптимальной структуры лавинных гетерофотодиодов на основе прямозонных полупроводников .....	38
<i>Войцеховский А. В., Коханенко А. П., Лозовой К. А.</i> Оптимизация ростовых условий для улучшения параметров фотоприемников и солнечных элементов с квантовыми точками.....	45
<i>Акимов В. М., Андреев Д. С., Демидов С. С., Иродов Н. А., Климанов Е. А.</i> Вольтамперные характеристики фотодиодов матрицы фоточувствительных элементов планарного типа на основе структуры $p\text{-InP/InGaAs}/n\text{-InP}$ .....	50
<i>Балиев Д. Л., Лазарев П. С., Болтарь К. О.</i> Исследование фотоэлектрических параметров фотоприемного модуля формата 320×256 на основе InGaAs.....	54
<i>Роках А. Г., Шишкин М. И., Скапцов А. А., Пузыня В. А.</i> О возможности плазменного резонанса в пленках CdS-PbS в средней инфракрасной области спектра .....	58
<i>Скребнева П. С., Бурлаков И. Д., Яковлева Н. И.</i> Исследование гетероэпитаксиальных структур CdHgTe методом спектроскопической эллипсометрии.....	61
<i>Кашуба А. С., Пермикина Е. В., Головин С. В.</i> Исследование поверхности эпитаксиальных гетероструктур $\text{Cd}_x\text{Hg}_{1-x}\text{Te}$ после полирующего травления .....	67
<i>Гришечкин М. Б., Денисов И. А., Силина А. А., Смирнова Н. А., Шматов Н. И.</i> Исследование условий выращивания монокристаллов $\text{Cd}_{1-x}\text{Zn}_x\text{Te}$ ( $x \leq 0,04$ ) методом вертикальной направленной кристаллизации по Бриджмену.....	72
<i>Мадатов Р. С., Алекперов А. С., Гасанов О. М., Байрамов Р. Б.</i> Влияние атомов примеси Sm и гамма-излучения на спектры фотопроводимости слоистых монокристаллов GeS.....	76

### ФИЗИЧЕСКАЯ АППАРАТУРА И ЕЁ ЭЛЕМЕНТЫ

<i>Бедарева Е. А., Горелик Л. И., Колесова А. А., Полесский А. В., Семенченко Н. А., Шкетов А. И.</i> Светосильный двухдиапазонный инфракрасный объектив.....	80
<i>Тиранов Д. Т., Гусева А. А., Филиппов В. Л.</i> Моделирование полей яркости объектов на фоне разорванной облачности атмосферы при наблюдении из нижней полусферы .....	85

### ИНФОРМАЦИЯ

<i>Правила для авторов журнала «Прикладная физика» .....</i>	88
<i>Трехтомник по твердотельной фотоэлектронике .....</i>	90
<i>Бланк-заказ для подписки .....</i>	92

# PRIKLADNAYA FIZIKA (APPLIED PHYSICS)

THE SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL

2014, No. 5

Founded in 1994

Moscow

## CONTENTS

### GENERAL PHYSICS

- A. V. Voitsekhovskii and D. I. Gorn* Laser generation in the structures with CdHgTe quantum wells..... 5
- A. G. Rokakh, M. I. Shishkin, S. B. Venig, M. D. Matasov, and V. S. Atkin* Analogies between exoelectronic photoemission and secondary ionic photoeffect in semiconductors ..... 11
- M. V. Logunov, V. A. Neverov, and B. F. Mamin* Investigation of structural inhomogeneity of silicon carbide by the low-angle X-ray scattering method..... 15

### PLASMA PHYSICS AND PLASMA METHODS

- P. S. Plyaka, S. H. Alikhadjiev, and G. N. Tolmachev* Investigation of dust particles, forming by complex oxide sputtering in oxygen radiofrequency discharge..... 19

### ELECTRON, ION, AND LASER BEAMS

- V. V. Kulish, A. V. Lysenko, G. A. Oleksiienko, V. V. Koval, and M. Yu. Rombovsky* Plasma-beam superheterodyne FELs with helical electron beams..... 24
- V. I. Krylov and V. V. Khomyakov* Bremsstrahlung of electrons passing through the multilayer structure of Coulomb centers and accelerated by a homogeneous electric field..... 29
- A. Y. Cheban, N. P. Khrunina, and N. A. Leonenko* Improvement of technology of continuous extraction of rocks with the use of laser radiation..... 34

### PHOTOELECTRONICS

- V. A. Kholodnov, I. D. Burlakov, and A. A. Drugova* Analytical approach to the selection of the optimal structure of avalanche heterophotodiodes on the basis of direct bandgap semiconductors..... 38
- A. V. Voytsekhovskiy, A. P. Kokhanenko, and K. A. Lozovoy* Optimization of growth conditions for improvement of parameters of photoreceivers and solar cells with quantum dots..... 45
- V. M. Akimov, D. S. Andreev, S. S. Demidov, N. A. Irodov, and E. A. Klimanov* The current-voltage characteristics of photodiodes of the planar type FPA based on *p*-InP/InGaAs/*n*-InP structure ..... 50
- D. L. Baliev, P. S. Lazarev, and K. O. Boltar* Research of main photoelectric characteristics of the 320×256 InGaAs FPA's ..... 54
- A. G. Rokakh, M. I. Shishkin, A. A. Skaptsov, and V. A. Puzynya* On the possibility of the plasma resonance in CdS-PbS films in the middle infrared region..... 58
- P. S. Skrebneva, I. D. Burlakov, and N. I. Iakovleva* Investigation of the heteroepitaxial CdHgTe structures by spectroscopic ellipsometry..... 61
- A. S. Kashuba, E. V. Permikina and S. V. Golovin* Investigation of the surfaces of CdxHg1-xTe epitaxial heterostructures after etching..... 67
- M. B. Grishchekin, I. A. Denisov, A. A. Silina, N. A. Smirnova, and N. I. Shmatov* Investigation of growing conditions of Cd<sub>1-x</sub>Zn<sub>x</sub>Te single crystals (*x* ≤ 0,04) by the vertical directed crystallization (Bridgman) method..... 72
- R. S. Madatov, A. C. Alekbarov, O. M. Hasanov, and R. B. Bayramov* Influence of the Sm atom impurity and gamma irradiation on photoconductivity spectrum of layered GeS monocrystals ..... 76

### PHYSICAL APPARATUS AND ITS ELEMENTS

- E. A. Bedareva, L. I. Gorelik, A. A. Kolesova, A. V. Polesskiy, N. A. Semenchko, A. I. Shketov* High-aperture dual-band infrared lens..... 80
- D. T. Tiranov, A. A. Guseva, and V. L. Philippov* Modeling objects brightness fields against the background of the broken cloud cover of atmosphere at observing from a lower hemisphere..... 85

### INFORMATION

- Rules for authors*..... 88
- Three Volumes on Photoelectronics*..... 90
- Subscription*..... 92