

П  
П75

ISSN 1996-0948

# ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИКА

1'15

# ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИКА

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

2015, № 1

Основан в 1994 г.

Москва

## СОДЕРЖАНИЕ

### ОБЩАЯ ФИЗИКА

|   |    |
|---|----|
| <i>Серегина Е. В., Степович М. А., Макаренков А. М., Филиппов М. Н., Платошин Е. В.</i> О возможности использования тригонометрических выражений в виде рекурсивных функций для решения диффузионного уравнения с разрывными коэффициентами ..... | 5  |
| <i>Виноградов С. В., Кононов М. А., Кононов В. М.</i> Атомно-силовая микроскопия поверхности нанокристаллов галогенидов серебра sensibilizированных красителем .....  | 11 |
| <i>Мануковская Д. В., Сидоров Н. В., Палатников М. Н., Сюй А. В.</i> Применение фрактального анализа для исследования картин фотоиндуцированного рассеяния света в кристаллах ниобата лития .....   | 14 |
| <i>Крылов В. И., Хомяков В. В.</i> О тормозном излучении электронов, проходящих через многослойную структуру кулоновых центров и ускоряемых слабым однородным электрическим полем .....   | 18 |

### ФИЗИКА ПЛАЗМЫ И ПЛАЗМЕННЫЕ МЕТОДЫ

|  |    |
|--|----|
| <i>Майоров С. А., Голятина Р. И., Коданова С. К., Рамазанов Т. С., Бастыкова Н. Х.</i> О свойствах плазменно-пылевых структур в He-Ag высокочастотном разряде .....  | 24 |
| <i>Лебедев Ю. А., Крайневская Г. В., Гоголева М. А.</i> Пространственное распределение параметров электронной компоненты азотной плазмы электродного микроволнового разряда при пониженных давлениях ..... | 30 |

### ЭЛЕКТРОННЫЕ, ИОННЫЕ И ЛАЗЕРНЫЕ ПУЧКИ

|  |    |
|--|----|
| <i>Климов А. С., Бурдович В. А., Гришков А. А., Окс Е. М., Зенин А. А., Юшков Ю. Г.</i> Формирование ленточного электронного пучка форвакуумным плазменным источником электронов .....   | 35 |
| <i>Баловнев А. В., Визгалов И. В., Салахутдинов Г. Х.</i> Диагностика аномальной электрон-электронной эмиссии в автоколебательном режиме пучково-плазменного разряда при помощи метода фильтров и термолюминесцентных детекторов ..... | 40 |

### ФОТОЭЛЕКТРОНИКА

|   |    |
|---|----|
| <i>Вишняков А. В., Стучинский В. А., Брунев Д. В., Зверев А. В., Дворецкий С. А.</i> Использование двумерной модели для описания диффузии носителей заряда в фоточувствительном слое матричных фотоприемников на основе HgCdTe .....                              | 44 |
| <i>Акимов В. М., Болтарь К. О., Васильева Л. А., Демидов С. С., Иродов Н. А., Климанов Е. А.</i> Модифицированная топология индиевых микроконтактов .....   | 51 |
| <i>Андреев Д. С., Будтолаев А. К., Огнева О. В., Трищенко М. А., Чинарева И. В.</i> Пассивация и защита поверхности фотодиодов на основе $\text{In}_{1-x}\text{Ga}_x\text{As}_{1-y}\text{P}_y/\text{InP}$ пленкой нитрида кремния .....                           | 56 |
| <i>Боровков П. М., Казарин Л. Н., Кравченко Н. В., Потапов А. В., Трищенко М. А.</i> Особенности схемотехники импульсных пороговых ФПУ с малым временем восстановления чувствительности после воздействия импульса перегрузки .....                               | 61 |
| <i>Демидов В. И., Колесова А. А., Кононов М. Е., Лобачев А. В., Полесский А. В., Семенченко Н. А., Хамидуллин К. А.</i> Исследование влияния динамического диапазона фотоприемных устройств на точность измерения функций рассеяния точки оптических систем ..... | 66 |
| <i>Оганесян Н. Н., Самвелов А. В., Сысоев Д. А., Минаев Д. В.</i> Исследование зависимостей основных характеристик матричного фотоприёмного устройства от давления криоагента микрокриогенной системы .....   | 72 |
| <i>Болтарь К. О., Кашуба А. С., Седнев М. В., Шаронов Ю. П.</i> Исследование релаксационных процессов в гетероэпитаксиальных структурах КРТ .....   | 76 |
| <i>Варганова В. С., Кравченко Н. В., Патрин В. М., Трищенко М. А., Хакуашев П. Е., Чинарева И. В.</i> Особенности спектральной характеристики ультрафиолетовых GaP-фотодиодов на основе барьера Шоттки .....  | 80 |
| <i>Никонов А. В., Куляхтина Н. М., Болтарь К. О., Яковлева Н. И.</i> Модель показателя преломления эпитаксиальных слоёв InP и InGaAsP .....   | 83 |
| <i>Яковлева Н. И., Болтарь К. О., Седнев М. В., Лопухин А. А., Коротаев Е. Д.</i> Лавинный матричный фотомодуль формата 320×256 элементов на основе тройных соединений группы $\text{A}_3\text{B}_5$ с поглощающим слоем InGaAs и барьерным слоем InAlAs .....    | 87 |

### ФИЗИЧЕСКАЯ АППАРАТУРА И ЕЁ ЭЛЕМЕНТЫ

|  |    |
|--|----|
| <i>Бадертдинов Э. Р., Денисов И. Г., Козлов А. В.</i> Особенности построения телевизионного канала в совмещенных теплотелевизионных системах ..... | 92 |
| <i>Мелкумян Б. В.</i> Применение резонаторного датчика ускорения .....   | 96 |

### ИНФОРМАЦИЯ

|  |     |
|--|-----|
| <i>Резолюция Всероссийского форума технологического лидерства России «ТЕХНОДОКТРИНА™-2014» .....</i> | 101 |
| <i>Сводный перечень статей, опубликованных в журнале в 2014 г. ....</i>                              | 103 |
| <i>Правила для авторов журнала .....</i>   | 108 |
| <i>Бланк-заказ для подписки на 2015 г. ....</i>  | 110 |

# PRIKLADNAYA FIZIKA (APPLIED PHYSICS)

THE SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL

2015, No. 1

Founded in 1994

Moscow

## CONTENTS

### GENERAL PHYSICS

|   |    |
|---|----|
| <i>E. V. Seregina, M. A. Stepovich, A. M. Makarenkov, M. N. Filippov, and E. V. Platoshin</i> About the possibility of using the trigonometric expressions in the form of recursive functions for solving the diffusion equation with discontinuous coefficients..... | 5  |
| <i>S. V. Vinogradov, M. A. Kononov, and V. M. Kononov</i> Atomic-force microscopy of silver iodide nanocrystals under surface optical sensitization.....  | 11 |
| <i>D. V. Manukovskaya, N. V. Sidorov, M. N. Palatnikov, and A. V. Syuy</i> Use of the fractal analysis for research of photoinduced light scattering pictures in lithium niobate crystals.....  | 14 |
| <i>V. I. Krylov and V. V. Khomyakov</i> About bremsstrahlung of electrons passing through the multilayer structure of Coulomb centers and accelerated by a small homogeneous electric field.....  | 18 |

### PLASMA PHYSICS AND PLASMA METHODS

|  |    |
|--|----|
| <i>S. A. Maiorov, R. I. Golyatina, S. K. Kodanova, T. S. Ramazanov, and N. Kh. Bastykova</i> Properties of plasma–dust structures in the He–Ar RF discharge.....                                       | 24 |
| <i>Yu. A. Lebedev, G. V. Krashevskaya, and M. A. Gogoleva</i> Spatial distribution of the electron component parameters in nitrogen plasma of a microwave electrode discharge at reduced pressure..... | 30 |

### ELECTRON, ION, AND LASER BEAMS

|   |    |
|---|----|
| <i>A. S. Klimov, V. A. Burdovitsin, A. A. Grishkov, E. M. Oks, A. A. Zenin, and Yu. G. Yushkov</i> Ribbon electron beam formation by a forevacuum plasma electron source.....   | 35 |
| <i>A. V. Balovnev, I. V. Vizgalov, and G. H. Salahutdinov</i> Abnormal electron-electron emission diagnostics in autooscillation regime of a beam plasma discharge by the filter method and termoluminescent detectors..... | 40 |

### PHOTOELECTRONICS

|   |    |
|---|----|
| <i>A. V. Vishnyakov, V. A. Stuchinsky, D. V. Brunev, A. V. Zverev, and S. A. Dvoretzky</i> Two-dimensional diffusion model as applied to the analysis of the diffusion process of charge carriers in the photosensitive film of HgCdTe IR FPA detectors.....              | 44 |
| <i>V. M. Akimov, K. O. Boltar, L. A. Vasileva, N. A. Demidov, N. A. Irodov, and E. A. Klimanov</i> Modified topology of indium microcontacts.....   | 51 |
| <i>D. S. Andreev, A. K. Budtolaev, O. V. Ogneva, M. A. Trishenkov, and I. V. Chinareva</i> Passivation and protection of a surface of photodiodes based on $\text{In}_{1-x}\text{Ga}_x\text{As}_{1-y}\text{P}_y/\text{InP}$ by the silicon-nitride film.....              | 56 |
| <i>P. M. Borovkov, L. N. Kazarin, N. V. Kravchenko, A. V. Potapov, and M. A. Trishenkov</i> Features of a circuit technology for pulse threshold photodetectors with rapid sensitivity recovery after the influence of an overloading pulse.....                          | 61 |
| <i>V. I. Demidov, A. A. Kolesova, M. E. Kononov, A. V. Lobachyov, A. V. Polesskiy, N. A. Semenchenko, and K. A. Khamidullin</i> Research of influence of the photodetectors' dynamic range on the measurement accuracy of the optical system's point spread function..... | 66 |
| <i>N. N. Oganeyan, A. V. Samvelov, D. A. Sysoev, and D. V. Minaev</i> The study of the dependence of main characteristics of matrix photodetectors on cryoagent pressure of microcryogenic system.....  | 72 |
| <i>K. O. Boltar, A. S. Kashuba, M. V. Sednev, and Yu. P. Sharonov</i> Investigation of the relaxation processes in heteroepitaxial HgCdTe structures.....   | 76 |
| <i>V. S. Varganova, N. V. Kravchenko, V. M. Patryn, M. A. Trishenkov, P. E. Khakuashev, and I. V. Chinareva</i> Features of spectral characteristics of ultraviolet GaP photodiodes using Schottky barrier.....   | 80 |
| <i>A. V. Nikonov, N. M. Kulyahtina, K. O. Boltar, and N. I. Iakovleva</i> Refractive index of InP and InGaAsP epitaxial layers.....   | 83 |
| <i>N. I. Iakovleva, K. O. Boltar, M. V. Sednev, A. A. Lopuxin, and E. D. Korotaev</i> 320×256 ADP FPA based on $\text{A}_3\text{B}_5$ heterostructures with InGaAs absorber layer and InAlAs barrier layer.....   | 87 |

### PHYSICAL APPARATUS AND ITS ELEMENTS

|   |    |
|---|----|
| <i>E. R. Badertinov, I. G. Denisov, and A. V. Kozlov</i> Design features of a television channel in the infrared-visible optical systems..... | 92 |
| <i>B. V. Melkounian</i> Using the resonator sensor of acceleration.....   | 96 |

### INFORMATION

|  |     |
|--|-----|
| <i>Resolution of All-Russian Forum on Technological Leadership of Russia - TECHNODOCTRINA™-2014.....</i> | 101 |
| <i>Summary list of articles published in 2014.....</i>   | 103 |
| <i>Rules for authors.....</i>  | 108 |
| <i>Subscription.....</i>   | 110 |