

ISSN 1028-821X

# РАДИОФИЗИКА И ЭЛЕКТРОНИКА



Радіофізика  
та електроніка  
Radiophysics  
and Electronics

Т.4(18), №2  
2013

ХАРЬКОВ

# РАДИОФИЗИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

## Ежеквартальный научный журнал

« НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНЫ  
ИНСТИТУТ РАДИОФИЗИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ  
им. А. Я. Усикова НАН Украины

Журнал выходит с 2010 г.  
(с 1996 по 2009 г. – сборник научных трудов «Радиофизика и электроника»)

### Редакционная коллегия

" "  
Яковенко В. М.

" " "  
Мележик П. Н., Костенко А. А., Фисун А. И.

" "  
Егорова Л. М.

" "  
Белецкий Н. Н., Ганнопольский Е. М., Гордиенко Ю. Е., Ефимов Б. П., Иванов В. К.,  
Кивва Ф. В., Кириленко А. А., Кириченко А. Я., Лукин К. А., Масалов С. А.,  
Николаенко А. П., Онищенко И. Н., Разказовский В. Б., Свич В. А., Сиренко Ю. К.,  
Тарапов С. И., Хлопов Г. И., Черпак Н. Т., Шульга В. М., Ямпольский В. А.

" " "  
Кравченко В. Ф. (Россия), Кураев А. А. (Р. Беларусь), J. Styroky (Чехия), V. Freilikher  
(Израиль), M. Naayakawa (Япония), Wu Huaxia (КНР), A. Krokhin (США), K. Kulpa  
(Польша), S. Lucyszyn (Великобритания), R. Sauleau (Франция), K. Yasumoto (Япония).

**УДК 537.86+621.38**

**ISSN 1028-821X Радиофизика и электроника. 2013. Т. 4(18). № 2.**

Журнал включен в перечень специализированных изданий Украины, в которых могут быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней кандидата и доктора физ.-мат. наук по специальностям группы «Физика».

Англоязычные версии статей публикуются в журнале "Telecommunications and Radio Engineering" (изд-во Begell House, Inc., NY, USA; <http://www.begellhouse.com>).

Адрес редакции: ИРЭ им. А. Я. Усикова НАН Украины  
12, ул. Акад. Проскуры  
Харьков, 61085, Украина  
Тел.: 38(057) 315-00-06  
Факс: 38(057) 315-21-05  
E-mail: [nti@ire.kharkov.ua](mailto:nti@ire.kharkov.ua)  
<http://www.ire.kharkov.ua/journal.htm>

## СОДЕРЖАНИЕ

### МИКРОВОЛНОВАЯ ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

- Н. И. Айзацкий, Е. Ю. Крамаренко.* Аналитическое решение задачи о связи через малое отверстие дипольных мод резонаторов \_\_\_\_\_ 3
- А. В. Грибовский, О. А. Елисеев.* Режим автоколлимации при отражении трехмерного гауссова пучка от двумерно-периодической решетки из закороченных прямоугольных волноводов \_\_\_\_\_ 12
- А. А. Майстренко, С. С. Мельник, Г. М. Притула, О. В. Усатенко.* Случайные линейные антенны с управляемой диаграммой направленности \_\_\_\_\_ 21

### РАСПРОСТРАНЕНИЕ РАДИОВОЛН, РАДИОЛОКАЦИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ

- В. Б. Разказовский, Ю. Ф. Логвинов.* Модель многолучевого распространения миллиметровых радиоволн над морской поверхностью при сильных затенениях \_\_\_\_\_ 30
- В. П. Дзюба, А. Д. Дориченко, Л. П. Милиневский, В. Д. Ерёмка, А. Ф. Зыков, И. М. Мыценко, А. Н. Пивень, О. И. Прокопенко, А. Н. Роечко, Д. В. Роскошный.* Применение РЛС «Буревестник ЗГ» для загоризонтного обнаружения надводных объектов \_\_\_\_\_ 40
- Е. Н. Горовой, А. А. Безвесильный, Д. М. Ваврив.* Коррекция радиометрических ошибок на изображениях при использовании дальностно-доплеровского алгоритма в радиолокаторах с синтезированной апертурой \_\_\_\_\_ 45

### РАДИОФИЗИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА И ПЛАЗМЫ

- В. В. Овсяников, С. Н. Мороз.* Взаимодействие электромагнитных сигналов с антенной, выполненной из плазмы газового разряда \_\_\_\_\_ 51
- В. В. Байбак, А. А. Булгаков.* Исследование свойств поверхностных волн в ограниченной периодической структуре вблизи экситонных полос \_\_\_\_\_ 56
- В. И. Хижный, Т. М. Хижная, В. В. Тараканов, А. П. Королюк.* Акустические спин-волновые резонансы в напряженном кристалле бората железа \_\_\_\_\_ 63

### ВАКУУМНАЯ И ТВЕРДОТЕЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

- М. В. Кайдаш.* Характеристики варизонных AlInN диодов Ганна \_\_\_\_\_ 71
- Г. А. Алексеев, Л. В. Стулова.* Эстафетное взаимодействие в приборах СВЧ \_\_\_\_\_ 77
- В. Г. Курин.* Экспериментальное исследование влияния пересечения резонансных областей открытого резонатора генератора дифракционного излучения на уровень его выходной мощности \_\_\_\_\_ 86

### МИКРОВОЛНОВАЯ И ТЕРАГЕРЦЕВАЯ ТЕХНИКА

- А. Я. Кириченко, Г. В. Голубничая, И. Г. Максимчук, В. Б. Юрченко.* Добротность и эффективность возбуждения пластинчатых квазиоптических диэлектрических резонаторов \_\_\_\_\_ 91
- В. И. Безбородов, В. К. Киселев, О. С. Косяк, Е. М. Кулешов, П. К. Нестеров, М. С. Яновский.* Квазиоптический субтерагерцевый рефлектометр внутреннего отражения для неразрушающего контроля углепластиков \_\_\_\_\_ 96

### ПЕРСОНАЛИЯ

- Вадим Борисович Разказовский* \_\_\_\_\_ 102
- Феликс Васильевич Кивва* \_\_\_\_\_ 102

## C O N T E N T S

### MICROWAVE ELECTRODYNAMICS

<i>M. I. Ayzatskiy, K. Yu. Kramarenko.</i> Analytical solution of the problem of cavities dipole modes coupling through small hole _____	3
<i>A. V. Gribovsky, O. A. Yeliseyev.</i> The autocollimation mode of 3D Gaussian beam reflected from the 2D-periodic array of shorted rectangular waveguides _____	12
<i>A. A. Maystrenko, S. S. Melnik, G. M. Pritula, O. V. Usatenko.</i> Random linear antennas with managed radiation pattern _____	21

### RADIOWAVE PROPAGATION, RADIOLOCATION AND REMOTE SENSING

<i>V. B. Razskazovskiy, Yu. F. Logvinov.</i> Model of multipath propagation of millimeter radio waves above marine surface at strong shading _____	30
<i>V. P. Dzyuba, A. D. Dorichenko, L. P. Milinevskij, V. D. Eryomka, A. F. Zykov, I. M. Mytsenko, A. N. Piven, O. I. Prokopenko, A. N. Roenko, D. V. Roskoshnyj.</i> Application of “Burevestnik ZG” radar for beyond-the-horizon detection of the surface objects _____	40
<i>I. M. Gorovyi, O. O. Bezvesilnyi, D. M. Vavriv.</i> Correction of radiometric distortions in images in the case of SAR processing with range-doppler algorithm _____	45

### SOLID-STATE AND PLASMA RADIOPHYSICS

<i>V. V. Ovsyanikov, S. M. Moroz.</i> Interaction of electromagnetic signals with an antenna made of a gas-discharge plasma _____	51
<i>V. V. Baibak, A. A. Bulgakov.</i> Analysis of surface waves properties in finite periodic structure near the exciton bands _____	56
<i>V. I. Khizhnyi, T. M. Khizhnaya, V. V. Tarakanov, A. P. Koroluik.</i> Acoustic spin-wave resonances in strained crystal of iron borate _____	63

### VACUUM AND SOLID STATE ELECTRONICS

<i>M. V. Kaydash.</i> Characteristics of AlInN graded-gap Gunn diodes _____	71
<i>G. A. Alexeev, L. V. Stulova.</i> Relay race interaction in TWT devices _____	77
<i>V. G. Kurin.</i> Experimental study of the resonance region crossing effect of open resonator on output power levels of diffraction radiation oscillator _____	86

### MICROWAVE AND TERAHERTZ TECHNOLOGY

<i>A. Ya. Kirichenko, G. V. Golubnichaya, I. G. Maximchuk, V. B. Yurchenko.</i> <i>Q</i> -factor and excitation efficiency of laminar quasioptical dielectric resonators _____	91
<i>V. I. Bezborodov, V. K. Kiseliov, O. S. Kosiak, Ye. M. Kuleshov, P. K. Nesterov, M. S. Yanovsky.</i> Quasi-optical sub-terahertz internal reflection reflectometer for non-destructive testing of carbon materials _____	96

### PERSONALIA

<i>Vadim B. Razskazovskiy</i> _____	102
<i>Felix V. Kivva</i> _____	102