

ISSN 1028-821X

# РАДИОФИЗИКА И ЭЛЕКТРОНИКА



Радіофізика  
та електроніка  
Radiofizika  
i elektronika

Т.6(20), №3  
2015

ХАРЬКОВ

# РАДИОФИЗИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

## Ежеквартальный научный журнал

*Учредители:* 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

*Главный редактор*

Яковенко В. М.

*Заместители главного редактора*

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

*Ответственный секретарь*

Егорова Л. М.

*Члены редколлегии*

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

*Зарубежные члены редколлегии*

Кравченко В. Ф. (Россия), Кураев А. А. (Р. Беларусь), J. Styroky (Чехия), V. Freilikher (Израиль), S. Gredeskul (Израиль), М. Науакава (Япония), Wu Huaxia (КНР), А. Krokhin (США), К. Kulpa (Польша), S. Lucyszyn (Великобритания), R. Sauleau (Франция), К. Yasumoto (Япония).

**УДК 537.86+621.38**

**ISSN 1028-821X Радиофизика и электроника. 2015. Т. 6(20). № 3.**

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.jre.ire.kharkov.ua/>

## СОДЕРЖАНИЕ

### МИКРОВОЛНОВАЯ ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

- Перов А. О., Кириленко А. А., Деркач В. Н., Салогуб А. Н.* Система двух экранов с круглыми за-  
дельными отверстиями как квазиоптический поляризатор \_\_\_\_\_ 3
- Скресанов В. Н., Гламаздин В. В.* Измерение добротности в условиях сближения резонансных час-  
тот типов колебаний в открытых резонаторах \_\_\_\_\_ 11

### РАСПРОСТРАНЕНИЕ РАДИОВОЛН, РАДИОЛОКАЦИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ

- Галюк Ю. П., Николаенко А. П., Хайакава М.* Шумановский резонанс для профиля проводимости  
атмосферы с одним изгибом \_\_\_\_\_ 22
- Николаенко А. П., Галюк Ю. П., Хайакава М.* Вертикальный профиль проводимости атмосферы,  
отвечающий параметрам шумановского резонанса \_\_\_\_\_ 30
- Веселовская А. Б.* Дистанционное зондирование снегопадов. Обзор \_\_\_\_\_ 38

### РАДИОФИЗИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА И ПЛАЗМЫ

- Козут А. Е., Доля Р. С., Носатюк С. О., Джаочан Хе.* Возбуждение мод шепчущей галереи  
в экранированных диэлектрических резонаторах щелевой линией \_\_\_\_\_ 49
- Баранник А. А., Витусевич С. А., Проценко И. А., Харченко М. С., Чернак Н. Т.* Радиационная доб-  
ротность диэлектрических резонаторов различной формы с исследуемыми проводниками  
и жидкими диэлектриками \_\_\_\_\_ 55
- Вакула А. С.* Температурное изменение в СВЧ-диапазоне магнитных свойств нанопорошков  $Fe_3O_4$ ,  
синтезированных разными методами \_\_\_\_\_ 62
- Боцула О. В., Приходько К. Г.* Диод с катодным статическим доменом на основе гетероструктуры \_ 66

### СТАТИСТИЧЕСКАЯ РАДИОФИЗИКА

- Земляный О. В.* Передача информации на основе манипуляции спектром широкополосного хаоти-  
ческого сигнала \_\_\_\_\_ 72
- Мельник С. С., Усатенко О. В.* Символьные цепи Маркова с мультилинейной функцией памяти \_\_\_\_ 79

### ВАКУУМНАЯ И ТВЕРДОТЕЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

- Стороженко И. П.* Статический домен в приборе с междолинным переносом электронов на основе  
варизонного AlGaAs \_\_\_\_\_ 90

### ПРИКЛАДНАЯ РАДИОФИЗИКА

- Кулик Д. Ю., Мосьпан Л. П., Перов А. О., Колмакова Н. Г.* Компактные вращатели плоскости поля-  
ризации на основе диафрагм с прямоугольными щелями \_\_\_\_\_ 96

## C O N T E N T S

### MICROWAVE ELECTRODYNAMICS

- Perov A. O., Kirilenko A. A., Derkach V. N., Salogub A. N.* Double screen system with circular undercut holes as quasioptical polarizer \_\_\_\_\_ 3
- Skresanov V. N., Glamazdin V. V.*  $Q$ -factor measurements under conditions of close-frequency modes convergence in open resonators \_\_\_\_\_ 11

### RADIOWAVE PROPAGATION, RADIOLOCATION AND REMOTE SENSING

- Galuk Yu. P., Nickolaenko A. P., Hayakawa M.* Schumann resonances for conductivity profile of atmosphere with single bending \_\_\_\_\_ 22
- Nickolaenko A. P., Galuk Yu. P., Hayakawa M.* Vertical profile of atmospheric conductivity corresponding to Schumann resonance parameters \_\_\_\_\_ 30
- Veselovska G.* Remote sensing of snowfalls. Review \_\_\_\_\_ 38

### SOLID-STATE AND PLASMA RADIOPHYSICS

- Kogut A. E., Dolia R. S., Nosatiuk S. O., Jaochan He.* The excitation of the whispering gallery modes in the shielded dielectric resonators by slot-line \_\_\_\_\_ 49
- Barannik A. A., Vitusevich S. A., Protsenko I. A., Kharchenko M. S., Cherpak N. T.* Radiation  $Q$ -factor of different shape dielectric resonators with tested conductors and liquid dielectrics \_\_\_\_\_ 55
- Vakula A. S.* Temperature dependent microwave properties of  $Fe_3O_4$  nanoparticles synthesized by various techniques \_\_\_\_\_ 62
- Botsula O. V., Prykhodko K. H.* Heterostructure-based diode with the cathode static domain \_\_\_\_\_ 66

### STATISTICAL RADIOPHYSICS

- Zemlyaniy O. V.* Information transmission based on spectrum manipulation of a wideband chaotic signal \_\_\_\_\_ 72
- Melnyk S. S., Usatenko O. V.* Symbolic Markov chains with multilinear memory function \_\_\_\_\_ 79

### VACUUM AND SOLID STATE ELECTRONICS

- Storozhenko I. P.* Static domain in device with intervalley electron transfer on the basis of variband AlGaAs \_\_\_\_\_ 90

### APPLIED RADIOPHYSICS

- Kulik D. Yu., Mospan L. P., Perov A. O., Kolmakova N. G.* Compact polarization rotators based on the diaphragms with rectangular apertures \_\_\_\_\_ 96