

РАДИОФИЗИКА И ЭЛЕКТРОНИКА



Радіофізика
та електроніка

Radiofizika
i elektronika

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: Безрук В. М., Белецкий Н. Н., Ганапольский Е. М., Дзюбенко М. И., Иванов В. К., Карлов В. Д., Кивва Ф. В., Кириленко А. А., Лонин Ю. Ф., Лукин К. А., Масалов С. А., Николаенко А. П., Пашенко Р. Э., Прокопенко Ю. В., Разказовский В. Б., Сиренко Ю. К., Сухаревский О. И., Тарапов С. И., Тищенко А. С., Тоцкий А. В., Хлопов Г. И., Черпак Н. Т., Ямпольский В. А.

Консультативный совет:

Наумовец А. Г. (НАНУ, Киев, Украина),
Онищенко И. Н. (ННЦ «ХФТИ», Харьков, Украина),
Шульга В. М. (РИ НАНУ, Харьков, Украина),
Кравченко В. Ф. (ИРЭ им. В. А. Котельникова РАН, Москва, Россия),
Кураев А. А. (БДУИР, Минск, Р. Беларусь),
Стыроку J. (IPE ASCR, Praha, Czech Republic),
Freilikher V. (BIU, Ramat Gan, Israel),
Gredeskul S. (BGU, Negev Beer-Sheva, Israel),
Hayakawa M. (HISEM, Tokyo, Japan),
Krokhin A. (UNT, Denton, Texas, USA),
Kulpa K. (WUT, Warszawa, Poland),
Lucyszyn S. (ICL, London, United Kingdom),
Yasumoto K. (KU, Fukuoka, Japan).

УДК 537.86+621.38

ISSN 1028-821X Радиофизика и электроника. 2016. Т. 7(21). № 4.

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
<http://www.jre.ire.kharkov.ua/>

СО Д Е Р Ж А Н И Е

МИКРОВОЛНОВАЯ ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

- Величко Е. А., Николаенко А. П.* О «древесной» вертикальной электрической СНЧ-антенне _____ 3
- Кириленко А. А., Кулик Д. Ю., Стешенко С. А.* Ключевой алгоритм метода частичных областей в анализе резонансных штырей, тройниковых, турникетных и некоторых других многоплечих соединений _____ 11
- Бровенко А. В., Мележик П. Н., Панин С. Б., Поединчук А. Е.* Численно-аналитический метод решения задач дифракции электромагнитных волн на круговых радиально неоднородных магнитодиэлектрических цилиндрах _____ 20

РАСПРОСТРАНЕНИЕ РАДИОВОЛН, РАДИОЛОКАЦИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ

- Яцевич Е. И., Николаенко А. П., Швец А. В., Колосков А. В., Буданов О. В.* Сравнение долговременных антарктических наблюдений шумановского резонанса с результатами расчетов на основе двухкомпонентной ОТД-модели _____ 30
- Стадник А. М., Силин А. О.* Фокусировка излучения вертикального электрического диполя линзой Пендри _____ 40
- Швец А. В., Кривонос А. П., Иванов В. К.* Комплекс для многокомпонентных измерений СНЧ–ОНЧ электромагнитных полей _____ 49
- Левадный Ю. В., Мальшиенко Ю. И., Чистова Т. Е.* Разработка дождемера повышенной точности и быстрого действия с цифровой индикацией временного хода интенсивности дождя _____ 56
- Мыценко И. М., Халамейда Д. Д.* Построение радиометров миллиметрового и сантиметрового диапазонов на основе конверторов спутникового телевидения _____ 60

РАДИОФИЗИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА И ПЛАЗМЫ

- Аверков Ю. О., Прокопенко Ю. В., Яковенко В. М.* Взаимодействие потока заряженных частиц трубчатого пучка с собственными колебаниями диэлектрического цилиндра _____ 68
- Апостолов С. С., Якушев Д. А., Макаров Н. М., Шматько А. А., Ямпольский В. А.* Терагерцевые ТМ-волны, локализованные на дефекте из слоистого сверхпроводника в фотонном кристалле _____ 77
- Боцула О. В., Приходько К. Г., Зозуля В. А.* Ударная ионизация в коротких диодах на основе $Al_zGa_{1-z}N$ _____ 83

ПЕРСОНАЛИЯ

- Михаил Иванович Дзюбенко* (К 75-летию со дня рождения) _____ 89
- Авторский указатель. Том 7(21), 2016 _____ 90

C O N T E N T S

MICROWAVE ELECTRODYNAMICS

<i>Velichko E. A., Nickolaenko A. P.</i> On the “tree” vertical electric ELF antenna _____	3
<i>Kirilenko A. A., Kulik D. Yu., Steshenko S. A.</i> The key algorithm of a mode-matching technique for the analysis of resonance posts, tee, turnstile and other types of multiport junctions _____	11
<i>Brovenko A. V., Melezhik P. N., Panin S. B., Poyedinchuk A. Ye.</i> The analytical-numerical method of solving the problems of electromagnetic waves diffraction by circular radially inhomogeneous magnetodielectric cylinders _____	20

RADIOWAVE PROPAGATION, RADIOLOCATION AND REMOTE SENSING

<i>Yatsevich Ye. I., Nickolaenko A. P., Shvets A. V., Koloskov A. V., Budanov O. V.</i> Comparison of long-term antarctic observations of Schumann resonance with calculations on the basis of a two-component OTD-model _____	30
<i>Stadnyk O. M., Silin O. O.</i> Focusing the vertical electric dipole radiation by Pendry lens _____	40
<i>Shvets A. V., Kryvonos A. P., Ivanov V. K.</i> A complex for multicomponent measurements of ELF-VLF electromagnetic fields _____	49
<i>Levadnyi Yu. V., Malysenko Yu. I., Chistova T. E.</i> Development of a rain gauge with enhanced accuracy and high rapidity with numerical indication of rain rate time dependency _____	56
<i>Mytsenko I. M., Khalameyda D. D.</i> Construction of mm-band and cm-band radiometers based on satellite low noise blocks _____	60

SOLID-STATE AND PLASMA RADIOPHYSICS

<i>Averkov Yu. O., Prokopenko Yu. V., Yakovenko V. M.</i> Interaction a flow of charged particles with eigenmodes of a dielectric cylinder _____	68
<i>Apostolov S. S., Iakushev D. A., Makarov N. M., Shmat'ko A. A., Yampol'skii V. A.</i> Terahertz transverse-magnetic-polarized waves localized on layered superconductor defect in photonic crystals _____	77
<i>Botsula O. V., Pryhodko K. H., Zozulia V. A.</i> Impact ionization in short $\text{Al}_z\text{Ga}_{1-z}\text{N}$ -based diodes _____	83

PERSONALIA

<i>Mikhail Ivanovich Dzyubenko</i> (To the 75 th anniversary) _____	89
Author Index Volume 7(21), 2016 _____	90