

П
Р15

Том 59, Номер 8

ISSN 0033-8494

Август 2014



РАДИОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

<http://www.naukaran.ru>
<http://www.maik.ru>



“НАУКА”

СОДЕРЖАНИЕ

Том 59, номер 8, 2014

Вступительная статья	735
Теория электронно-волновых приборов для коротковолновой части сверхвысокочастотного диапазона <i>Д. И. Трубецков, А. В. Титов</i>	736
Терагерцевые гиротроны: состояние и перспективы <i>М. Ю. Глявин, Г. Г. Денисов, В. Е. Запелалов, А. Н. Куфтин, А. Г. Лучинин, В. Н. Мануилов, М. В. Морозкин, А. С. Седов, А. В. Чирков</i>	745
Механизмы усиления коротких электромагнитных импульсов в гирорезонансных лампах бегущей волны <i>Н. С. Гинзбург, И. В. Зотова, И. В. Железнов, А. С. Сергеев, В. Ю. Заславский</i>	752
Двумерная теория карсинотрода с учетом конечной величины фокусирующего магнитного поля <i>Г. М. Краснова, Д. И. Трубецков</i>	759
Мощные импульсные лампы бегущей волны миллиметрового диапазона <i>Б. А. Белявский, В. А. Бородин, А. Ф. Носовец</i>	766
Оптимизация оротрона с двухрядной периодической структурой на длину волны 1.3 мм на основе приближенной аналитической теории <i>Е. А. Мясин</i>	770
Экспериментальные исследования и численное моделирование электронного потока, формируемого матричными углеродными автоэмиссионными ячейками Григорьева–Шестеркина <i>А. Н. Дармаев, Д. А. Комаров, С. П. Морев, В. И. Шестеркин, П. Д. Шалаев</i>	774
Расчетно-экспериментальная оценка спектра энергий автоэлектронов для многоострийной катодной матрицы из стеклоуглерода <i>В. И. Шестеркин, О. Е. Глухова, Д. В. Иванов, А. С. Колесникова</i>	782
Эффективная площадь эмиссии многоострийных автоэмиссионных матриц из стеклоуглерода <i>В. И. Шестеркин</i>	788
Широкополосная лампа бегущей волны для вакуумно-твердотельного усилителя X/Ku -диапазона <i>Г. А. Азов, М. В. Ефремова, С. А. Хриткин</i>	794
Численное решение уравнения Шредингера для электрона в потенциальной яме произвольной формы <i>Д. А. Комаров, С. П. Морев, А. Н. Дармаев, А. Ю. Ряднов</i>	799
Современные программные средства моделирования высокочастотных электромагнитных полей <i>А. Д. Григорьев</i>	804
Класс миллиметровых замедляющих систем в сравнении с традиционной цепочкой связанных резонаторов <i>И. А. Накрап, А. Н. Савин</i>	809

О влиянии пространственного заряда на усиление в лампах бегущей волны с периодическими замедляющими системами

В. А. Солнцев, Н. П. Кравченко, Д. С. Шабанов

818

Генерация параметрических светлых солитонов в кольцевых автоколебательных системах с многорезонансными ферромагнитными и вакуумными элементами

*С. В. Гришин, Б. С. Дмитриев, Ю. Д. Жарков, М. А. Морозова, С. А. Никитов,
В. Н. Скороходов, Ю. П. Шараевский*

824

Численное моделирование процессов взаимодействия в электронно-позитронном веществе методами классической и квантовой теорий

В. И. Канавец, Ю. Д. Мозговой, С. А. Хриткин

836

Сдано в набор 11.04.2014 г. Подписано к печати 19.06.2014 г. Дата выхода в свет 23 ежем. Формат $60 \times 88\frac{1}{8}$
Цифровая печать Усл. печ. л. 14.0 Усл. кр.-отг. 2.1 тыс. Уч.-изд. л. 14.0 Бум. л. 7.0
Тираж 147 экз. Зак. 427 Цена свободная

Учредители: Российская академия наук, Институт радиотехники и электроники РАН

Издатель: Российская академия наук. Издательство "Наука", 117997 Москва, Профсоюзная ул., 90
Оригинал-макет подготовлен МАИК "Наука/Интерпериодика"
Отпечатано в ППП «Типография "Наука"», 121099 Москва, Шубинский пер., 6

Contents

Vol. 59, No. 8, 2014

A simultaneous English language translation of this journal is available from Pleiades Publishing, Inc.
Distributed worldwide by Springer. *Journal of Communications Technology and Electronics* ISSN 1064-2269.

Dear readers!	735
Theory of Electron-Wave Devices for the Short-Wave Part of the Microwave Band <i>D. I. Trubetskov and A. V. Titov</i>	736
Terahertz Gyrotrons: State of the Art and Prospects <i>M. Yu. Glyavin, G. G. Denisov, V. E. Zapevalov, A. N. Kuftin, A. G. Luchinin, V. N. Manuilov, M. V. Morozkin, A. S. Sedov, and A. V. Chirkov</i>	745
Mechanisms of Amplification of Short Electromagnetic Pulses in Gyroresonance Traveling-Wave Tubes <i>N. S. Ginzburg, I. V. Zotova, I. V. Zheleznov, A. S. Sergeev, and V. Yu. Zaslavskii</i>	752
A Two-Dimensional Theory of a Carcinotrode Developed with Allowance for the Finite Intensity of the Focusing Magnetic Field <i>G. M. Krasnova and D. I. Trubetskov</i>	759
High-Power Pulse Millimeter Traveling-Wave Tubes <i>B. A. Belyavskii, V. A. Borodin, and A. F. Nosovets</i>	766
Optimization of Orotrotron with Two-Row Periodic Structure at a Wavelength of 1.3 mm in the Framework of an Approximate Analytical Theory <i>E. A. Myasin</i>	770
Experimental Investigations and Numerical Simulation of the Electron Flow Shaped by Grigor'ev–Shesterkin Matrix Carbon Field-Emission Cells <i>A. N. Darmaev, D. A. Komarov, S. P. Morev, V. I. Shesterkin, and P. D. Shalaev</i>	774
Computational and Experimental Estimation of the Autoelectron Energy Spectrum for Multiple-Tip Cathode Matrix Made of Glassy Carbon <i>V. I. Shesterkin, O. E. Glukhova, D. V. Ivanov, and A. S. Kolesnikova</i>	782
Effective Emission Area of Multiple-Tip Autoemission Matrices Made of Glassy Carbon <i>V. I. Shesterkin</i>	788
Wideband Traveling-Wave Tube for a X/Ku -Band Vacuum Solid-State Amplifier <i>G. A. Azov, M. V. Efremova, and S. A. Khritkin</i>	794
Numerical Solution of the Schrodinger Equation for an Electron in a Potential Well of an Arbitrary Form <i>D. A. Komarov, S. P. Morev, A. N. Darmaev, and A. Yu. Ryadnov</i>	799
Modern Computer Tools for High Frequency Electromagnetic Fields Simulation <i>A. D. Grigorev</i>	804
Comparison of a Class of Millimeter-Band Slow-Wave Structures with a Traditional Chain of Coupled Resonators <i>I. A. Nakrap and A. N. Savin</i>	809
The Effect of a Spatial Charge on Amplification in Traveling-Wave Tubes with Periodic Slow-Wave Systems <i>V. A. Solntsev, N. P. Kravchenko, and D. S. Shabanov</i>	818

Generation of Parametric Bright Solitons in Annular Self-Oscillating Systems
with Multiresonant Ferromagnetic and Vacuum Elements

*S. V. Grishin, B. S. Dmitriev, Yu. D. Zharkov, M. A. Morozova, S. A. Nikitov,
V. N. Skorokhodov, and Yu. P. Sharaevskii*

824

Numerical Simulation of Interaction Processes in the Electron–Positron Matter
by the Methods of the Classical and Quantum Theories

V. I. Kanavets, Yu. D. Mozgovoii, and S. A. Khritkin

836
