2014 International Conference on Actual Problems of Electron Devices Engineering

(APEDE 2014)

Saratov, Russia
25-26 September 2014

Volume 1
Pages 1-366

IEEE Catalog Number: **CFP14521-POD**
ISBN: **978-1-4799-3439-3**

СОДЕРЖАНИЕ

Микроволновая электроника, вакуумная микроэлектроника и наноэлектроника

Гамаюнов Ю.Г., Патрушева Е.В. Синтез систем формирования ленточных электронных пучков. 5
Gamayunov Yu.G., Patrusheva E.V. Synthesis of electron-optical forming systems with sheet electron beams.

Григорьев А.Д. Мощные источники когерентного излучения терагерцового диапазона. 11
Grigorev A.D. Sources of power coherent terahertz band radiation.

Емельянов Е.А., Захаров А.А. Наложение продольной и поперечной компонент магнитного поля в МПФС ЛБВ. 18
Emelianov E.A., Zaharov A.A. Overlay longitudinal and transverse magnetic field components in the MPFS TWT.

Сивяков Б.К., Кудряшов А.Г. Фазостабильная ЛБВ. 21
Sivyakov B.K., Kudryashov A.G. Phasestability TWT.

Байбурин В.Б., Терентьев А.А., Ершов А.С., Лазарев С.А. Аналитическая модель коротковолнового амплитрона повышенной мощности. 25
Baiburin V.B, Terentyev A.A., Ershov A.S., Lazarev S.A. Analitycal model of short-wave amplitron with more high level of output power.

Дмитриев Б.С., Жарков Ю.Д., Скороходов В.Н., Жидков А.П. Генерация широкополосных хаотических СВЧ-сигналов и управление ими в ЛБВ-автогенераторе. 29
Dmitriev B.S., Zharkov Yu.D., Skorokhodov V.N., Zhidkov A.P. Generation and control of wide-range microwave chaotic signals TWT-generator.

Малышев В.М., Матвеев Ю.А., Никитин А.Б., Худяков А.В. Выбор варактора для широкополосного перестраиваемого генератора СВЧ. 34
Malyshev V.M., Matveev Yu.A., Nikitin A.B., Khudyakov A.V. A varactor diodes selection for the broadband microwave voltage controlled oscillator.

Федотов В.В., Каргин А.Н., Савенко Г.П., Морозов О.А. Магнетрон мощностью 3 кВт на частоте 915 МГц для перспективных систем нагрева. 41
Fedotov V.V., Kargin A.N., Savenco G. P., Morozov O. A. The magnetron 3 kW at a frequency of 915 MHz for promising systems of heating.

Бокарев А.Н., Пластун И.Л. Расчёт тензора поляризуемости для разных типов одностенных углеродных нанотрубок. 45
Bokarev A.N., Plastun I.L. Calculation of polarizability tensor for different types of single-wall carbon nanotubes.

Дмитриев Б.С., Жарков Ю.Д., Скороходов В.Н., Садовников С.А. Широкополосный каскадный клистронный генератор хаотических колебаний в СВЧ-диапазоне.
Dmitriev B.S., Zharkov Yu.D., Skorokhodov V.N., Sadovnikov S.A. Cascade klystron generator of chaotic UHF wideband signals. 48

Переводчиков В.И., Стальков П.М., Коновалов С.В. Новый подход к разработке мощных генераторных тетродов с сеточным управлением.
Perevodchikov V.I., Stalkov P.M., Konovalov S.V. New approach to design of electron-optical system of powerful tethrodes with grid control. 53

Байбурин В.Б., Терентьев А.А., Ершов А.С., Лазарев С.А. Аналитические соотношения расчета основных рабочих параметров коротковолнового магнетрона с повышенным уровнем мощности.
Baiburin V.B., Terentyev A.A., Ershov A.S., Lazarev S.A. Analytical relations for calculation of basic operational characteristics of new construction short-wave magnetron. 59

Ремизова Т.С., Федяев В.К. Коэффициент нижней релаксации при моделировании генераторно-усилительных клистронов в самосогласованном режиме.
Remizova T.S., Fedyaev V.K. Under-relaxation coefficient at modelling of generating-amplifying klystrons in self-consistent regime. 63

Ремизова Т.С., Федяев В.К. Расчет группирования электронов в генераторно-усилительных клистронах с использованием нелинейного коэффициента редукции поля пространственного заряда.
Remizova T.S., Fedyaev V.K. Calculation grouping of electrons of generating-amplifying klystrons with application of nonlinear coefficient of the reduction of the field of the space charge. 65

Роговин В.И., Семенов С.О. Анализ вариантов электронно-оптических систем для формирования ленточного пучка малой толщины.
Rogovin V.I., Semenov S.O. Analysis of electron-optic systems for thin sheet beam forming. 67

Медведков И.П., Роговин В.И., Роговин И.В. Повышение технического КПД ЛБВ за счет оптимизации конфигурации электрода с нулевым потенциалом.
Medvedkov I.P., Rogovin V.I., Rogovin I.V. Raising the saturated efficiency of the TWT by optimization the electrode configuration with zero potential. 73

Якунина К.А., Рыскин Н.М. К теории синхронизации гиротрона в режиме жесткого возбуждения.
Yakunina K.A., Ryskin N.M. Phase locking of a gyrotron in the hard excitation mode. 78

Чумакова М.М., Рыскин Н.М. Влияние отражений на динамику простых моделей многомодового гиротрона.
Chumakova M.M., Ryskin N.M. Effect of reflections on dynamics of simple modeles of a multimode gyrotron. 82

Сивяков Б.К., Кудряшов А.Г., Ильина Е.М. Применение несинхронного взаимодействия бегущих электромагнитных волн с электронным потоком для улучшения характеристик лампы с бегущей волной.
Sivyakov B.K., Kudryashov A.G., Ilina E.M. The use of asynchronous interaction of a running electromagnetic waves with electronic flow to improve the characteristics of the traveling wave tube. 86

Нестеров Д.А., Ким Д.В., Царев В.А. Выходной двухзазорный резонатор многопучкового клистрода с бигармоническим полем.
Nesterov D.A., Kim D.V., Tsarev V.A. Output two-gap cavity for multibeam klysrode with biharmonic field. 90

Бурцев А.А., Роговин В.И., Галперин В.А., Павлов А.А., Григорьев Ю.А., Навроцкий И.А. Планарные матричные автоэмиссионные катоды из углеродных наноструктур в составе электронно-оптических систем ЛБВО.
Burtsev A.A., Rogovin V.I., Galperin V.A., Pavlov A.A., Grigoriev Yu.A., Navrotsky I.A. The planar field emission array cathodes with carbon nanostructures in TWT electron-optical systems. 93

Сивчек И.В. Spice-модель генераторного тетрода.
Sivchek I.V. Power tetrode spice model. 96

Шестеркин В.И., Бенедик А.И., Крачковская Т.М. Микропробои в вакуумных зазорах диодов с автоэмиссионными катодами из стеклоуглерода.
Shesterkin V.I., Benedik A.I., Krachkovskaya T.M. Microbreakdowns in vacuum diode gaps with field-emission cathodes made of glass carbon. 100

Бляшко Ю.Р., Кулькова Е.А. Низкобарьерные диоды на арсениде галлия.
Bliashko Iu.R., Kulkova E.A. Gaas low-barrier diode. 105

Данилов А.Б., Ильина Е.М. Применение частотно-зависимого поглотителя и уменьшения фазовой скорости под ним для улучшения параметров сверхширокополосной ЛБВ.
Danilov A.B., Il'ina E.M. Application of frequency-dependent absorber and diminishing phase velocity under it to improve parameters of ultra broadband TWT. 109

Васильков М.Ю., Федоров Ф.С., Суздальцев С.Ю., Кособудский И.Д., Ушаков Н.М. Эмиссионные свойства упорядоченных нанотрубок диоксида титана.
Vasilkov M.Y., Fedorov F.S., Suzdaltzev S.Yu., Kosobudsky I.D., Ushakov N.M. Emission properties of titanium dioxide nanotube arrays. 113

Иванов С.И. Резонансная диокотронная неустойчивость нерелятивистского электронного потока в магнетронном диоде с неоднородным магнитным полем.
Ivanov A.A. Resonant diocotron instability non relativistic electron flow in a magnetron diode with a non uniform magnetic field. 116

Рафалович А.Д., Калистратов Н.А., Коган В.Л., Федулов В.А., Штерн Л.А. Устойчивость работы непрерывных ЛБВ с источником питания в импульсном режиме.
Rafalovich A.D., Kalistratov N.A., Kogan V.L., Fedulov V.A., Shtern L.A. Stability of work of continuous TWT with the power supply in a pulsed mode. 121

Конторин Ю.Ф., Медведков И.П., Роговин В.И. Характеристики электронного потока в ЛБВ с высоким микропервеансом.
Kontorin Yu.F., Medvedkov I.P., Rogovin V.I. Characteristics of electron beam in TWT with higt microperveance. 128

Байбурин В.Б., Розов А.С. Уменьшение ларморовой орбиты в скрещенных полях при параметрическом резонансе.
Baiburin V.B., Rozov A.S. Larmor orbit reducing in crossed fields at parametric resonance. 131

Захаров А.А., Афонин И.Н., Кивокурцев А.Ю., Спиридонов Р.В. Особенности технических требований к магнитным параметрам фокусирующих систем многолучевых ЛБВ и клистронов.
Zaharov A.A., Afonin I.N., Kivokurtzev A.Yu., Spiridonov R.V. Particular demands to magnet parameters of focusing systems for multibeam TWT and klystrons. 134

Байбурин В.Б., Розов А.С. Параметрический резонанс и генерирование высокочастотных колебаний в скрещенных полях.
Baiburin V.B., Rozov A.S. Parametric resonance and high-frequency oscillations generation in crossed fields. 139

Байбурин В.Б., Розов А.С. Исследование условий параметрической генерации в плоских резонаторах.
Baiburin V.B., Rozov A.S. Research about the conditions of parametric generation in planar resonators. 142

Байбурин В.Б., Розов А.С. Анализ траекторий электронов в скрещенных постоянном электрическом поле и переменном магнитном поле.
Baiburin V.B., Rozov A.S. Electrons trajectories analysis in crossed constant electric field and variable magnetic field. 146

Мирошниченко А.Ю., Царев В.А., Акафьева Н.А., Волошкин Д.А. Исследование процессов в генераторе тормозящего поля с виртуальным катодом.
Miroshnichenko A.Yu., Tsarev V.A., Akafyeva N.A., Voloshkin D.A. Investigation of processes in the retarding field oscillator with the virtual cathode. 150

Никитов С.А., Филимонов Ю.А. Элементная база СВЧ на принципах магноники.
Nikitov S.A., Filimonov Y.A. Magnonic based microwave signal processing. 156

Царев В.А., Мирошниченко А.Ю., Акафьева Н.А. Современное состояние и перспективы развития миниатюрных электровакуумных приборов, работающих в коротковолновой части микроволнового диапазона.
Tsarev V.A., Miroshnichenko A. Yu., Akafyeva N.A. Current state and prospects of development the micromachined electrovacuum devices in the short- range microwave. 160

Электродинамика и микроволновая техника

Smith J.N., Stander T. An l-band tapered-ridge SIW-to-CPW transition. 171

Osuch P.J., Stander T. An on-chip post-production tunable group delay equalizer. 177

Stander T. A comparison of basic 94 GHz planar transmission line resonators in commercial bicmos back-end-of-line processes. 185

Бабичева Е.Р., Бабичева Г.В., Бабичев Р.К. Расчет импеданса односторонней копланарной линии, расположенной под ферритовой пленкой.
Babicheva E.R., Babicheva G.V., Babichev R.K. Impedance design of a one screen coplanar line, placed at some distance from ferrite film surface. 193

Нистратов Н.П., Вяткина С.А., Бабичев Р.К., Тимошенко П.Е. Экспериментальное исследование профиля обратных объемных магнитостатических волн, возбуждаемых узким преобразователем.
Nistratov N.P., Vyatkina S.A., Babichev R.K., Timoshenko P.E. Experimental investigation of magnetostatic backward volume waves excited by the narrow transducer. 199

Высоцкий С.Л., Никитов С.А., Филимонов Ю.А., Хивинцев Ю.В., Стогний А.И., Шадров В.Г. Возбуждение обменных спиновых волн в пленках железоиттриевого граната с поверхностной микроструктурой.
Vysotsky S.L., Nikitov S.A., Filimonov Yu.A., Khivintsev Yu.V., Stognij A.I., Shadrov V.G. Exchange spin waves exciting in yttrium-iron garnet films with surface microstructure. 205

Гришина Е.М., Архангельский Ю.С. Гибридные камеры лучевого типа СВЧ электротехнологических установок.
Grishina E.M., Arkhangelskiy Yu.S. Hybrid camera of the beam type microwave elektroteh-nological installations. 210

Древко Д.Р., Никишин Е.Л., Ушаков Н.М. Применение волноводных электродинамических систем фильтрового типа для управления объемными монокристаллическими модификациями электрооптических модуляторов Маха-Цендера.
Drevko D.R., Nikishin E.L., Ushakov N.M. Application of waveguide electrodynamic systems to control of bulk single-crystal modifications of electro-optic Mach-Zehnder modulators. 213

Бойко С.Н., Елизаров А.А., Закирова Э.А., Кухаренко А.С. Исследование малогабаритного развязывающего СВЧ-фильтра на метаматериале.
Boiko S.N., Elizarov A.A., Zakirova E.A., Kukharenko A.S. Small-sized decoupling microwave filter on the metamaterial investigation. 218

Заргано Г.Ф., Земляков В.В., Крутиев С.В. Волноводные селективные устройства на резонансных диафрагмах со сложной апертурой.
Zargano G.F., Zemlyakov V.V., Krutiev S.V. Waveguide selective devices on resonant diaphragms with complex aperture. 226

Мещанов В.П., Кабанов И.Н., Комаров В.В., Невский А.А., Петушков А.С. Особенности моделирования микроволновых и терагерцевых частотно-селективных структур.
Meshanov V.P., Kabanov I. N., Komarov V.V., Nevskiy A.A., Petushkov A.S. Peculiarities of modeling microwave and terahertz frequency selective structures. 232

Накрап И.А., Савин А.Н., Шиндяпина Н.Б. Способы подавления возбуждения поперечных высших типов волн многорядной замедляющей системы.
Nakrap I.A., Savin A.N., Shindyapina N.B. A method of suppressing excitation of transverse higher wave types of multirow slow wave structures. 236

Азраков И.В., Заварин С.В., Никишин Е.Л. Теоретическое и экспериментальное исследование дифракционной эффективности акустооптических ячеек Брэгга с многоэлементными преобразователями бегущей волны.
Azrakov I.V., Zavarin S.V., Nikishin E.L. The theoretical and experimental research of diffraction efficiency acousto-optic Bragg cells employing traveling wave phase array transducers. 243

Диденко А.Н., Прокопенко А.В., Смирнов К.Д. Резонаторные камеры источников света на основе СВЧ-разряда с малой мощностью питания.
Didenko A.N., Prokopenko A.V., Smirnov K.D. Microwave resonator chambers for light source of low power. 249

Семенихин И.Н., Прокопенко Н.Н., Бутырлагин Н.В. Проектирование линий передачи КВЧ-диапазона с торцевым проводником на подложке для гибридных интегральных схем.
Semenihin I.N., Prokopenko N.N., Butyrlagin N.V. Designing transmission lines EHF range with the end conductor on the substrate for hybrid integrated circuits. 254

Терин Д.В., Корчагин С.А., Романчук С.П., Оносов И.А. Влияние глубины фрактальности на частотную зависимость импеданса при построении моделей композиционных материалов.
Terin D.V., Korchagin S.A., Romancuk S.P., Onosov I.A. Influence of the depth of fractal on t he frequency dependence of inpedance in constructing models of composite materials. 258

Туркин Я.В., Купцов П.В. Модель связанных спин-трансферных наноосцилляторов, демонстрирующая широкополосную синхронизацию.
Turkin Y.V., Kuptsov P.V. A model of couplded spin torque nano-oscillators with broadband synchronization. 260

Беляев Б.А., Ходенков С.А., Борисенков Д.В. Исследование микрополосковых широкополосных фильтров на резонаторе с полосковым проводником в форме нерегулярного меандра.
Belyaev B.A., Khodenkov S.A., Borisenkov D.V. Investigation of microstrip broadband filters based on the resonator having strip conductor in the shape of an irregular meander. 264

Ходенков С.А., Беляев Б.А., Борисенков Д.В. Исследование микрополосковых фильтров на многомодовом резонаторе с проводником в форме кольца.
Khodenkov S.A., Belyaev B.A., Borisenkov D.V. Investigation of microstrip filters based on the multimode resonator having strip conductor in the shape of a ring. 268

Данилов А.Б. Высшие волноводные типы волн в спиральных замедляющих системах сверхширокополосных ЛБВ.
Danilov A.B. Higher wave-guide mode of waves in helix slow wave structures of broadband TWTs. 273

Тимошенко П.Е., Бабичев Р.К., Вяткина С.А. Рассеяние магнитостатических волн на дефектах поверхности ферромагнитной пленки.
Timoshenko P.E., Babichev R.K., Vyatkina S.A. Scattering of magnetostatic waves by defects of the surface of a ferromagnetic film. 279

Тимошенко П.Е., Калинчук В.В., Широков В.Б., Леви М.О., Панькин А.В., Донец А.В. Моделирование методом конечных элементов поверхностных акустических волн в пленках титаната бария–стронция на подложках из оксида магния, возбуждаемых встречно-штыревыми преобразователями.
Timoshenko P.E., Kalinchuk V.V., Shirokov V.B., Levi M.O., Pan'kin A.V., Donets A.V. Finite element simulation of surface acoustic waves excited in barium–strontium titanate films fabricated on magnesium oxide substrate by interdigital transducers. 283

Колотырин А.А., Никишин Е.Л., М.В. Павлова, А.В. Сучилин Анализ визуального отображения акустического объекта в гибридном акустооптическом процессоре.
Kolotyrin A.A., Nikishin E.L., Pavlova M.V., Suchilin A.V. The analysis obtaining of optical image acoustic object by hybrid acousto-optic fourier processor. 290

Каретникова Т.А., Рожнёв А.Г., Рыскин Н.М., Торгашов Г.В., Синицын Н.И., Шалаев П.Д., Бурцев А.А. Моделирование замедляющих систем типа плоской гребенки и для усилителя бегущей волны с ленточным электронным пучком.
Karetnikova T.A., Rozhnev A.G., Ryskin N.M., Torgashov G.V., Sinitsyn N.I., Shalaev P.D., Burtsev A.A. Modeling of planar vane slow wave structures for a travelig wave tube amplifier with sheet electron beam. 294

Давидович М.В., Бушуев Н.А. Замедляющая система для ЛБВ терагерцового диапазона.
Davidovich M.V., Bushuev N.A. Slow-wave system for TWT terahertz range. 299

Сучков С.Г., Янкин С.С., Николаевцев В.А., Сучков Д.С., Шатрова Ю.А., Ермишин В.В., Никитов С.А. Система радиочастотной идентификации на основе поверхностных акустических волн для нового частотного диапазона 6 ГГц.
Suchkov S.G., Yankin S.S., Nikolaevtsev V.A., Suchkov D.S., Shatrova I.A., Ermishin V.V., Nikitov S.A. Radiofrequency identification system based on surface acoustic waves for novel frequency range 6 GHz. 307

Скворцов А.А., Лойко В.А., Соловьев М.А., Торгашов Е.А. Квазистационарный расчет критической длины основной волны дву- и четырехгребневого волноводов со слоистым диэлектрическим заполнением их центральных секций.
Skvortsov A.A., Loyko V.A., Soloviev M.A., Torgashev E.A. Quasi-stationary calculation of cutoff length of dominant wave of double- and four-ridged waveguides with layered dielectric filling of their central sections. 312

Накрап И.А., Савин А.Н. Полосы непропускания замедляющей системы типа цепочки связанных резонаторов с периодическими неоднородностями.
Nakrap I.A., Savin A.N. The stopbands of coupled cavities chains with periodic discontinuities. 316

Сивяков Б.К., Скрипкин А.А., Сивяков Д.Б. Магнитное и электрическое поля промышленной частоты на удалении от воздушной линии электропередачи.
Sivyakov B.K., Skripkin A.A., Sivyakov D.B. Magnetic and electric fields of industrial frequency at a distance from overhea power lines. 322

Донченко А.В., Заргано Г.Ф., Земляков В.В. П-образный волновод как устройство для измерения диэлектрической проницаемости материалов.
Donchenko A.V., Zargano G.F., Zemlakov V.V. Ridged waveguide as a device for measuring the dielectric permittivity of materials. 326

Мирошниченко А.Ю., Царев В.А., Акафьева Н.А. Двухчастотный двухзазорный резонатор с асимметричной высокодобротной полосковой линией на подвешенной керамической подложке.
Miroshnichenko A.Yu., Tsarev V.A., Akafyeva N.A. The dual-mode double-gap resonator with asymmetrrical strip line on the suspended ceramic substrate. 333

Чигуров И.О., Царев В.А. Сравнение характеристик двухчастотных секторных резонаторов многолучевых приборов клистронного типа.
Chigurov I.O., Tsarev V.A. Comparison of characteristics of a double-mode sector resonators multibeam devices of the klystron type. 337

Чигуров И.О., Царев В.А. Синтез выходного двухчастотного секторного резонатора многолучевого прибора клистронного типа.
Chigurov I.O., Tsarev V.A. Synthesis output double-mode sector resonators multibeam devices of the klystron type. 341

Мучкаев В.Ю., Царев В.А. Исследование многолучевого монотрона К-диапазона с трехзазорным резонатором.
Muchkaev V.Yu., Tsarev V.A. Inverstigation of multi-beam K-range monotron with three-gap cavity. 345

Геранин Р.В., Львов А.А., Семежев Н., Солопекина А.А. Использование многополюсных рефлектометров в системах программно-конфигурируемой связи.
Geranin R.V., L'vov A.A., Semezhev N., Solopekina A.A. A use of multi-port reflectometers in software defined radio systems. 350

Солопекина А.А., Львов А.А., Семежев Н. Расчёт неопределенностей измерения методом многозондовой измерительной линии.
Solopekina A.A., L'vov A.A., Semezhev N. Calculation of measurement uncertainties of multi-port transmission line reflectometer. 356

Мирошниченко А.Ю., Царев В.А., Акафьева Н.А. Новый тип миниатюрного резонатора с асимметричной высокодобротной полосковой линией для СВЧ приборов с автоэмиссионными катодами
Miroshnichenko A.Yu., Tsarev V.A., Akafyeva N.A. A new type of the microsized resonator with the asymmetric high-q strip line for microwave devices with field-emission cathodes 363