

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Известия высших учебных заведений

ФИЗИКА

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Издаётся с января 1958 г.

Том 58

Октябрь

№ 10/3

ФИЗИКА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ С ВЕЩЕСТВОМ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ВЫПУСК

Под редакцией профессора А.В. ВОЙЦЕХОВСКОГО и доцента В.И. СУСЛЯЕВА

СОДЕРЖАНИЕ

Физика взаимодействия радиоволн с неоднородными средами и объектами

Беличенко В.П., Запасной А.С. Точно решаемые модели задач нестационарной дифракции в средах с границами раздела параболоидальной формы	5
Быков А.Г., Лосев Д.В., Бардашов Д.С. Рассеяние волн нелинейным объектом	9
Ломухин Ю.Л., Басанов Б.В., Атутов Е.Б. Укрывающая способность поглощающих сред	12
Доржиев Б.Ч., Очиров О.Н., Содномов Б.В. Временные вариации коэффициента погонного ослабления березового леса.....	15
Суханов Д.Я., Завьялова К.В. Модель распространения радиоволн в контрастных неоднородных средах	18
Музалевский К.В., Миронов В.Л., Лукин Ю.И., Савин И.В. Влияние неравномерного пространственного распределения органических и минеральных типов почв, а также водных объектов на погрешность измерения температуры почвы с использованием радиометрических наблюдений в L-диапазоне	22
Музалевский К.В., Миронов В.Л., Лукин Ю.И., Савин И.В. Влияние снежного покрова на погрешность восстановления температуры органо-минеральных арктических тундровых почв с использованием радиометрических наблюдений в L-диапазоне	25

Антennы и решетки

Шепов В.Н., Владимиров В.М., Марков В.В. Малогабаритная малоэлементная антenna решетка для передвижных помехозащищенных приемников ГЛОНАСС/GPS.....	28
Балзовский Е.В., Кантышев А.В., Поленга С.В., Романов И.В. Печатная щелевая антenna круговой поляризации с рефлектором	34
Демьяненко А.В., Семерник И.В. Логопериодическая антenna для системы локальной навигации	39
Демьяненко А.В., Семерник И.В. Исследование электромагнитной совместимости антенной системы навигационного радиомаяка	42
Ломухин Ю.Л., Бутуханов В.П., Ветлужский А.Ю., Атутов Е.Б. Пространственное распределение поля точечного источника вблизи двухрядной решетки из проводящих цилиндрических элементов	45
Люлякин А.П., Балзовский Е.В., Юрченко В.И., Якубов В.П. Разработка матрицы автодинных датчиков для радиолокации	48
Юрченко В.И. Анализ развития локальных сенсорных сетей	52
Антипов В.Б., Цыганок Ю.И., Шипилов С.Э, Якубов В.П. Волноводные элементы отражательной антенной решетки с электрическим сканированием	55
Романов И.В., Колесник С.А., Митаев А.А., Хайтов Р.К., Кантышев А.В. Характеристики приёмной антенны комплекса зондирования ионосферы.....	58

Радиотомография и сверхширокополосное зондирование

Беличенко В.П., Запасной А.С. Схемное решение ближнепольного микроволнового интерференционного микроскопа	62
Беличенко В.П., Запасной А.С. О методе расчёта эванесцентных полей апертурного зонда ближнепольного микроскопа	66

Михайлов М.И., Сорокин А.В., Миронов В.Л. Использование сигналов ГЛОНАСС и GPS для измерения толщины ледового покрова пресноводных водоемов.....	70
Суханов Д.Я., Совпель Е.С. Магнитоиндукционная томография электрических схем и приборов	73
Суханов Д.Я., Шишко В.А. Сверхширокополосная моностatischeльская ультразвуковая томография в воде	76
Методы и средства измерения электромагнитных характеристик материалов в гигагерцовом и терагерцовом диапазонах	
Суслеев В.И., Бадын А.В., Дорожкин К.В., Журавлев В.А., Выговский В.Ю. Особенности спектра магнитной проницаемости гексаферита $\text{Ba}_3\text{Co}_{2.4}\text{Ti}_{0.4}\text{Fe}_{23.2}\text{O}_{41}$ в диапазоне частот 910–960 ГГц	79
Кужир П.П., Быченок Д.С., Подубская О.Г., Macutkevic J., Letelier M., Ferro V., Celzard A. Пористые структуры углерода как эффективный экранирующий материал в микроволновом частотном диапазоне	82
Кулемов Г.Е., Файзуллин Р.Р. Электрофизические характеристики композиционных материалов на основе микропроводов в полимерной матрице.....	85
Абубакаров А.Г., Резниченко Л.А., Мануилов М.Б., Шилкина Л.А., Вербенко И.А., Нойкин Ю.М., Алешин В.А., Закриева М.С. Особенности СВЧ-поглощения электромагнитного излучения сегнетоэлектрическими ниобиевыми сложными оксидами	88
Лазерные и оптико-электронные системы	
Маричев В.Н., Бочковский Д.А. Развитие лидарного комплекса малой станции высотного зондирования атмосферы ИОА СО РАН	91
Маричев В.Н., Бочковский Д.А. Развитие системы программного управления лидарным комплексом малой станции высотного зондирования атмосферы ИОА СО РАН	96
Щукин Г.Г., Борейшо А.С., Жуков В.Ю., Ильин М.Ю., Коняев М.А. Лидарно-радиолокационный метеорологический комплекс	100
Копылов Е.А., Селин А.А., Шиховцев А.Ю. Исследование изменчивости атмосферной турбулентности с помощью датчика волнового фронта	104
Кобзев А.А. Особенности применения оптического метода для измерения параметров атмосферных осадков.....	107
Самохвалов И.В., Брюханова В.В., Кириллов Н.С., Стыкон А.П., Ни Е.В., Брюханов И.Д. Использование сигнала многократного рассеяния для определения параметров микроструктуры плотной дисперсной среды	110
Компьютерная оптика цифровая голограмия	
Кудаев Н.Ю., Гриднев Ю.В., Калайда В.Т. Формирование вектора текстурных признаков для анализа данных дистанционного зондирования Земли	114
Пастушков А.В., Калайда В.Т. Метод поиска объекта на изображении	117
Петров А.А., Калайда В.Т. Сравнительная эффективность методов распределения ресурсоёмких задач тематической обработки экспериментальных данных по локальной вычислительной сети	120
Булахов Н.Г. Определение энтропийных характеристик сетевых потоков с целью идентификации использующего сеть программного обеспечения	123
Скороход Н.Н., Елизаров А.И. Обработка изображений облачности с использованием данных из открытых источников.....	126
Лазеры	
Войцеховская О.К., Каширский Д.Е., Егоров О.В. Интернет-ресурс «INTRAVA» для решения задач оптики и спектроскопии газово-аэрозольных сред	129
Войцеховская О.К., Каширский Д.Е., Егоров О.В., Шефер О.В. Определение длин волн для дистанционного зондирования горячих продуктов сгорания топлив при атмосферных условиях	132
Егоров О.В., Войцеховская О.К., Каширский Д.Е. Применение приближения симметричного волчка для описания интенсивностей «горячих» линий водяного пара	135
Войцеховская О.К., Егоров О.В., Каширский Д.Е. Высокотемпературная база данных параметров спектральных линий диоксида азота	138
Оптоэлектронные приборы	
Григорьев Д.В., Новиков В.А., Тарапасенко В.Ф., Шулепов М.А. Влияние импульсного наносекундного объемного разряда в воздухе атмосферного давления на электронные свойства поверхности эпитаксиальных пленок КРТ	141
Григорьев Д.В., Войцеховский А.В., Коротаев А.Г., Тарапасенко В.Ф., Шулепов М.А. Влияние импульсного наносекундного объемного разряда в воздухе атмосферного давления на магнитополевые зависимости электрофизических параметров эпитаксиальных пленок КРТ	144
Засухин Д.И., Каримбаев Д.Д., Коханенко А.П. Формирование морфологии на поверхности <i>n</i> -GaN методом жидкостного химического травления.....	147
Прикладные аспекты радиофизических исследований	
Лексиков А.А., Лексиков Ан.А., Говорун И.В., Афонин А.О., Угрюмов А.В., Гребенников А.В. Миниатюрный полосковый диплексер на подвешенной подложке для радионавигационных систем ГЛОНАСС/GPS	150
Бальва Я.Ф., Сержантов А.М., Лексиков Ан.А., Галеев Р.Г. Миниатюрный коаксиальный резонатор и полосочно-пропускающий фильтр на его основе	153

Беляев Б.А., Бальва Я.Ф., Сержантов А.М., Лексиков Ан.А., Галеев Р.Г. Исследование миниатюрного микрополоскового резонатора со встречно-штыревой структурой полосковых проводников	156
Беляев Б.А., Бальва Я.Ф., Сержантов А.М., Лексиков Ан.А., Галеев Р.Г. Миниатюрный многопроводниковый полосковый резонатор на многослойной подвешенной подложке	159

Солнечно-земная физика и физическая экология

С.А. Колесник, Колмаков А.А., Недосеков Д.А. Поляризационные характеристики электромагнитного фона крайне низкочастотного диапазона в Томске	162
Провоторов Д.С., Соловьев А.В. Оценка энергии наземных взрывов на основе регистрации низкочастотных акустических волн	166
Бочаров А.А., Соловьев А.В. Сезонное изменение пространственного распределения уровня акустических шумов в г. Томске	169
Соловьев А.В., Побаченко С.А., Григорьев П.Е. Влияние слабых низкочастотных акустических полей на скорость реакции человека	172
Алексеева В.А., Григорьев О.А., Меньщиков В.Ф. Начальный период исследований биоэффектов электромагнитного поля в России и вклад томской научной школы	175

Современные проблемы и технологии подготовки

Брюханова В.В., Дорошкевич А.А., Кириллов Н.С., Мамонтова Э.Ж., Самохвалов И.В. Фонд оценочных средств по дисциплине "Основы оптики"	179
Дорофеев И.О., Доценко О.А., Кочеткова Т.Д., Кулешов Г.Е., Новиков С.С., Павлова А.А. Опыт организации лабораторных работ по курсу «Основы радиоэлектроники» с использованием системы дистанционного образования MOODLE	183
Пойзнер Б.Н., Соснин Э.А. Осмысленная научная деятельность: как разъяснить её принципы творческой молодёжи?	188
Сарычев В.Т. Нераскрытие возможности теории Максвелла	191
Якушенков Ю.Г. Некоторые особенности подготовки аспирантов по направлению «Оптотехника»	194
Маслова Ю.В., Коханенко А.П. Подготовка к разноуровневой профессиональной деятельности выпускников радиофизического факультета на основе лабораторного комплекса по ВОЛС	197
Торшина И.П., Якушенков Ю.Г. Современные проблемы и технологии подготовки магистров в области оптотехники	200
Булахов Н.Г. Перенос электронных ресурсов на платформу Moodle	202
Леонтьева Е.Г., Тимкина К.В., Зинченко А.В. Применение инновационных методов обучения как необходимое условие для подготовки конкурентоспособных выпускников	205

Yudin N.A., Polunin Yu.P., Yudin N.N. The formation of a high-frequency discharge in the active medium with high conductivity	208
Yakubov V.P., Tsepliaev I.S., Shipilova S.S., Krasilova E.A. Spatial focus for UWB signals	213
Simonova A.A., McPheat R.A., Ptashnik I.V., Shine K.P., Smith K.M. Water vapour self-continuum in 0.94 and 1.13 microns bands	218
Kondratyeva O., Yevtushenko N., Cavalli A. Conformance relations for finite state machines with timeouts	221
Goleneva N., Lavrinov V., Lavrinova L. The numerical research of the dependence of the correlation property of the measurement of the Shack – Hartmann wavefront sensor on the lenslet array size and the turbulent distortions intensity	224
Yakubov V.P., Shipilov S.E., Antipov V.B., Ponomarev S.V., Kamenev A.V., Kharapudchenko O.V. Fresnel flat reflector with focusing capability	228
Smirnov S.S., Geiko P.P., Elnikov A.V., Samokhvalov I.V., Kharapudchenko O.V. Trace gas analysis of atmospheric surface layer by DOAS method	232
Lapina I.L., Gadirov R.M. Stimulated emission in organic films for longitudinal pulsed pumping	235
Sukhanov D.Y., Khudokormov B.D. Radiotomography based on a movable focusing reflector	237
Zasukhin D.I., Karimbaev D.D., Kokhanenko A.P., Kharapudchenko O.V. The surface roughening of gan by wet chemical etching	240
Rodionov V.A., Naiden E.P. Magnetic structure of nanosized ferrimagnetic particle depending on size effects	242
Solovyov V.A. Scenario recognition in video sequences	245
Zhuravlyova Ye.V., Dotzenko O.A., Krasilova Ye.A. Research of two-layer composite material with hexagonal ferrite and ferroelectric	248
Nekrasov E.S., Balzovsky E.V., Koshelev V.I. Control system of ultrawideband receiving antenna array	251
Zinovev M.M., Trifonova A.V. The formation mechanism of lasing spectra in a dye solution with agglomerated Gladkov Y.N., Naiden E.P., Zhuravlev V.A., Krasilova E.A. Investigation of the structure and magnetic properties of composites based on hexagonal ferrromagnets and ferroelectrics BaTiO ₃	256
Sukhanov D.Y., Erzakova N.N. Modeling of location sensing considering diffraction effect	257
Khanef A.A., Kharapudchenko O.V. Cloud recognit ion in satellite images by cluster analysis and image texture features	262
Dorofeev I.O., Smirnova T.E., Krasilova E.A. A method of studying the interaction of the elements of artificial media in an open resonator	265
Laputenko A.V., Gromov M.L. Checking FSM properties using mCRL2 toolset	268
Akhlyostin A.Y., Fazliev A.Z. An ontological description of states in quantitative spectroscopy	271

Almaev A.V., Gaman V.I., Sevastyanov E.Yu., Maksimova N.K. Effect of long – term operation on energy band bending at the SnO ₂ microcrystals interfaces in thin tin dioxide films with various catalysts	273
Balandin S.F., Novicov O.G. A new approach to gas spectra pattern recognition.....	276
Kopylova T.N., Telminov E.N., Solodova T.A., Nikanova E.N., Tabakaev D.S. Tunable solid-state dye laser doped by Chromen-3 and PM-567	279
Odod A.V. The investigation of electroluminescence of metal-organic Zn complexes	281
Vandanov O., Belov V. A laser vision system in the ultraviolet wavelength range.....	283
Skorokhod N.N., Elizarov A.I. Image processing of cloudiness using data from open sources.....	285