

ИЗВЕСТИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

СЕРИЯ
ФИЗИЧЕСКАЯ

Том 89 № 2 Февраль 2025

Журнал основан в сентябре 1936 г.
Выходит 12 раз в год
ISSN 0367-6765

Журнал издается под руководством Отделения физических наук РАН

Главный редактор
чл.-корр. РАН **Д.Р. Хохлов**

Редакционная коллегия:

докт. физ.-мат. наук **В.В. Воронов** (зам. главного редактора)
чл.-корр. РАН **А.В. Наумов** (зам. главного редактора)

Редакционный совет:

докт. физ.-мат. наук, проф. **Н.С. Зеленская**,
чл.-корр. РАН **А.А. Калачев**,
академик НАНБ, иностр. чл. РАН **С.Я. Килин**,
иностр. чл. РАН, Prof. Dr. **G. Leuchs**,
чл.-корр. РАН **М.В. Либанов**, Prof. Dr. **T. Plakhotnik**,
Prof. Dr. **A. Rebane**, академик РАН **А.С. Сигов**,
докт. физ.-мат. наук **Е.В. Хайдуков**

Заведующий редакцией
канд. физ.-мат. наук **К.Р. Каримуллин**

Адрес: 117342, г. Москва, ул. Бутлерова, д. 17Б
Телефон: +7(499)658-0102
izvphys@gmail.com
www.izv-fiz.ru

Москва
ФГБУ «Издательство «Наука»

СОДЕРЖАНИЕ

Том 89, номер 2, 2025

Новые материалы и технологии для систем безопасности

Усиление электромагнитного поля в резонаторе в субтерагерцовом частотном диапазоне <i>П. А. Гусихин, И. В. Кукушкин, В. М. Муравьев</i>	168
Двумерные плазменные возбуждения в разрезном кольцевом резонаторе <i>А. С. Казаков, П. А. Гусихин, И. В. Андреев, В. М. Муравьев, И. В. Кукушкин</i>	174
Низкочастотные свойства плазмонного детектора электромагнитного излучения на основе кремния <i>А. В. Щепетильников, А. Р. Хисамеева, Я. В. Федотова, А. А. Дремин, И. В. Кукушкин</i>	180
Время отклика плазмонного детектора электромагнитного излучения на основе кремния <i>А. В. Щепетильников, А. Р. Хисамеева, Я. В. Федотова, А. А. Дремин, И. В. Кукушкин</i>	184
Фазовая диаграмма магнитоэкситонного конденсата <i>П. С. Бережной, А. С. Кореев, А. В. Горбунов, В. В. Соловьев, А. Б. Ваньков, Л. В. Кулик, В. Б. Тимофеев</i>	188
Изучение динамики плазмаронов при факторах заполнения от 1 до 2 <i>П. С. Бережной, А. С. Кореев</i>	195
Магнитные фазовые переходы и коллективные эффекты в гетероструктурах MgZnO/ZnO <i>А. С. Кореев, П. С. Бережной, А. Б. Ваньков</i>	200
Изучение временной динамики сигнала фото-отражения при дробном факторе заполнения $\nu = 1/3$ в секундном диапазоне <i>А. В. Ларионов, Л. В. Кулик</i>	204
Резонансная фотолюминесценция возбужденной лафлиновской жидкости <i>Л. В. Кулик</i>	207
Люминесценция монослоев MoSe ₂ : влияние температуры и мощности накачки <i>В. Е. Бисти, А. С. Бричкин, Г. М. Гольшиков, А. В. Черненко</i>	211
Возбужденные состояния экситонов в монослоях дихалькогенидов переходных металлов в спектрах отражения вплоть до комнатной температуры <i>А. С. Бричкин, Г. М. Гольшиков, А. В. Черненко, В. Е. Бисти</i>	215
Спектры отражения двумерных экситонов в гетероструктурах с монослоями MoSe ₂ и WSe ₂ <i>Г. М. Гольшиков, А. С. Бричкин, В. Е. Бисти, А. В. Черненко</i>	220
Осцилляции гигантского усиления интенсивности неупругого рассеяния света в периодических плазмонных структурах в зависимости от толщины металлического слоя <i>Т. Д. Рудаков, А. С. Астраханцева, С. М. Макаровская, В. В. Соловьев, И. В. Кукушкин</i>	226
Исследование возможности применения островковых SERS-структур на подложке GaP для поверхностно-усиленного неупругого рассеяния света в инфракрасном частотном диапазоне <i>С. М. Макаровская, В. В. Соловьев, Т. Д. Рудаков, И. В. Кукушкин</i>	232

Наночастицы золота в качестве ГКР-субстратов для МТТ-теста <i>В. А. Мушенков, А. М. Буров, В. И. Кукушкин, Е. Г. Завьялова</i>	237
Исследование возможностей спектроскопии комбинационного рассеяния при определении содержания общего гемоглобина в крови человека <i>А. Ю. Субекин, Т. Е. Пылаев, В. И. Кукушкин, Е. В. Рудакова, Т. Д. Рудаков</i>	247
Разработка ГКР-активных трековых мембран с повышенной устойчивостью в биологических средах <i>Д. С. Тихонова, Е. В. Андреев, Р. Ш. Алиева, С. В. Дубков, В. С. Колмогоров, А. С. Ерофеев, А. Н. Нечаев, В. И. Кукушкин, Е. Г. Завьялова</i>	256
Динамика спинорных экситон-поляритонных конденсатов в двойных потенциальных ловушках в GaAs/AlAs микрорезонаторе при резонансном пикосекундном возбуждении <i>А. А. Деменев, С. Н. Терешко, Н. А. Гиппиус, В. Д. Кулаковский</i>	265
Автоколебательные и хаотические состояния поляритонной системы в размерно-квантованном резонаторном микростолбике <i>Н. Н. Ипатов, С. С. Гаврилов</i>	274
Экспериментальные исследования порогов генерации циркулярно поляризованного излучения инжекционных полупроводниковых лазеров <i>А. А. Максимов, И. И. Тартаковский</i>	280
Исследования спин-фононного взаимодействия в магнитных топологических изоляторах MnBi_2Te_4 методом спектроскопии комбинационного рассеяния света <i>А. А. Максимов, И. И. Тартаковский, Н. А. Абдуллаев, Н. Т. Мамедов</i>	286
Комбинационное рассеяние света в ферромагнитных нанопроволоках $\text{Ge}_{1-x}\text{Mn}_x$ <i>С. В. Зайцев</i>	290
Комбинационное рассеяние света в ферромагнитных нанопроволоках $\text{Ge}_{1-x}\text{Co}_x$ <i>С. В. Зайцев, А. И. Дмитриев</i>	294
Поверхностно-усиленное рамановское рассеяние на сетках с субмикронным серебряным покрытием <i>С. В. Зайцев</i>	299

Волновые явления: физика и применения

Волны и тонкие структуры физических переменных в вязкой стратифицированной жидкости <i>А. А. Очиров, У. О. Трифонова</i>	306
Структура течений в черной губе кандалакшского залива в разные фазы приливного цикла <i>И. Н. Иванова, А. А. Будников, А. И. Васин, К. А. Левонян</i>	314
Использование геометрических свойств трех инвариантов в волновом уравнении для напряженности электрического поля <i>В. М. Овсянников</i>	320
Распределение параметра порядка в тонких сверхпроводящих пленках алюминия <i>Д. Г. Безымянных, Н. Г. Пугач, Е. А. Седов, К. Ю. Арутюнов</i>	328

CONTENTS

Vol. 89, No. 2, 2025

New Materials and Technologies for Security Systems

Electromagnetic field amplification in a resonator in the subterahertz frequency range <i>P. A. Gusikhin, I. V. Kukushkin, V. M. Muravev</i>	168
Two-dimensional plasma excitations in a split-ring resonator <i>A. S. Kazakov, P. A. Gusikhin, I. V. Andreev, V. M. Muravev, I. V. Kukushkin</i>	174
Low frequency properties of a silicon-based plasmonic detector <i>A. V. Shchepetilnikov, A. R. Khisameeva, Ya. V. Fedotova, A. A. Dremin, I. V. Kukushkin</i>	180
The response time of a silicon-based plasmonic detector <i>A. V. Shchepetilnikov, A. R. Khisameeva, Ya. V. Fedotova, A. A. Dremin, I. V. Kukushkin</i>	184
Phase diagram of magnetoexciton condensate <i>P. S. Berezhnov, A. S. Koreev, A. V. Gorbunov, V. V. Solovyev, A. B. Van'kov, L. V. Kulik, V. B. Timofeev</i>	188
Revealing plasmaron dynamics at filling factors from 1 to 2 <i>P. S. Berezhnov, A. S. Koreev</i>	195
Magnetic phase transitions and collective effects in MgZnO/ZnO heterostructures <i>A. S. Koreev, P. S. Berezhnov, A. B. Van'kov</i>	200
Study of temporal dynamics of photo-reflection signal at the fractional filling factor = 1/3 in the seconds time range <i>A. V. Larionov, L. V. Kulik</i>	204
Resonance photoluminescence of excited Laughlin liquid <i>L. V. Kulik</i>	207
Luminescence of MoSe ₂ : effect of temperature and pumping <i>V. E. Bisti, A. S. Brichkin, G. M. Golyshkov, A. V. Chernenko</i>	211
Excited states of excitons in monolayers of transition metal dichalcogenides in reflectance spectra up to room temperature <i>A. S. Brichkin, G. M. Golyshkov, A. V. Chernenko, V. E. Bisti</i>	215
Reflectance spectra of two-dimensional excitons in heterostructures with MoSe ₂ and WSe ₂ monolayers <i>G. M. Golyshkov, A. S. Brichkin, V. E. Bisti, A. V. Chernenko</i>	220
Oscillations of a giant enhancement of inelastic light scattering in periodic plasmonic structures as a function of metallic film thickness <i>T. D. Rudakov, A. S. Astrakhantseva, S. M. Makarovskaya, V. V. Soloviev, I. V. Kukushkin</i>	226
Investigation of the possibility of using island SERS-structures on a GaP substrate for surface-enhanced inelastic scattering in the infrared frequency range <i>S. M. Makarovskaya, V. V. Soloviev, T. D. Rudakov, I. V. Kukushkin</i>	232

Gold nanoparticles as SERS-substrates for MTT assay <i>V. A. Mushenkov, A.M. Burov, V.I. Kukushkin, E.G. Zavyalova</i>	237
Study of the capabilities of Raman spectroscopy in identifying the content of total hemoglobin in human blood <i>A. Yu. Subekin, T. E. Pilaev, V. I. Kukushkin, E. V. Rudakova, T. D. Rudakov</i>	247
Development of SERS active track-etched membranes with high sustainability in biological fluids <i>D. S. Tikhonova, E. V. Andreev, R. Sh. Alieva, S. V. Dubkov, V. S. Kolmogorov, A. S. Erofeev, A. N. Nechaev, V. I. Kukushkin, E. G. Zavyalova</i>	256
Dynamics of spinor exciton-polariton condensates in double potential traps in a GaAs/AlAs microcavity under resonant picosecond excitation <i>A. A. Demenev, S. N. Tereshko, N. A. Gippius, V. D. Kulakovskii</i>	265
Self-oscillatory and chaotic states of a polariton system in a size-quantized cavity micropillar <i>N. N. Ipatov, S. S. Gavrilov</i>	274
Experimental studies of the generation thresholds of circularly polarized emission from injection semiconductor lasers <i>A. A. Maksimov, I. I. Tartakovskii</i>	280
Studies of spin-phonon interaction in magnetic topological insulators MnBi_2Te_4 by Raman spectroscopy <i>A. A. Maksimov, I. I. Tartakovskii, N. A. Abdullaev, N. T. Mamedov</i>	286
Raman scattering of light ferromagnetic nanowires $\text{Ge}_{1-x}\text{Mn}_x$ <i>S. V. Zaitsev</i>	290
Raman scattering of light ferromagnetic nanowires $\text{Ge}_{1-x}\text{Co}_x$ <i>S. V. Zaitsev, A. I. Dmitriev</i>	294
Surface enhanced Raman scattering on grids with submicron silver coating <i>S. V. Zaitsev</i>	299

Wave Phenomena: Physics and Applications

Waves and fine structures of physical variables in a viscous stratified liquid <i>A. A. Ochirov, U. O. Trifonova</i>	306
Current structure in the Black Bay of the Kandalaksha Bay during different phases of the tidal cycle <i>I. N. Ivanova, A. A. Budnikov, A. I. Vasin, K. A. Levonyan</i>	314
Using the geometric properties of three invariants in the wave equation for the electric field strength <i>V. M. Ovsyannikov</i>	320
Spatial variation of superconducting order parameters in thin aluminum films <i>D. G. Bezymyannykh, N. G. Pugach, E. A. Sedov, K. Yu. Arutyunov</i>	328
