

ISSN 0367-6765

Том 87, Номер 1

Январь 2023

ИЗВЕСТИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

СЕРИЯ ФИЗИЧЕСКАЯ



ИЗВ. РАН. СЕРИЯ ФИЗИЧЕСКАЯ • ТОМ 87 • № 1 • 2023

www.sciencejournals.ru

В журнале "Известия Российской академии наук. Серия физическая" публикуются полнотекстовые статьи, подготовленные по материалам лучших докладов, рекомендованных программными комитетами научных конференций, симпозиумов и совещаний, созываемых Российской академией наук.



СОДЕРЖАНИЕ

Том 87, номер 1, 2023

Волновые явления: физика и применения

| | |
|--|----|
| (2D + 1) оптические вихри в туннельно-связанном волноводе <i>Б. С. Брянцев, А. А. Калинович, И. Г. Захарова</i> | 6 |
| Передаточные функции пропускающих многослойных неоднородных голографических фотополимерных жидкокристаллических дифракционных структур <i>С. Н. Шарангович, В. О. Долгирев</i> | 12 |
| Оптический дифференциатор второго порядка на основе композитной структуры металл–диэлектрик–металл <i>А. И. Кашапов, Е. А. Безус, Д. А. Быков, Л. Л. Досколович</i> | 19 |
| Оптико-терагерцевые солитоны с наклонными волновыми фронтами системы уравнений типа Захарова–Буссинеска <i>С. В. Сазонов, Н. В. Устинов</i> | 25 |
| Взаимодействие уединенных электромагнитных волн в двумерной графеновой сверхрешетке <i>О. Ю. Бабина, С. Ю. Глазов, И. Н. Федулов</i> | 30 |
| Управление проводимостью двумерной графеновой сверхрешетки поперечными электрическими полями <i>С. Ю. Глазов, Н. Е. Мещерякова, И. А. Подгорная</i> | 34 |
| Эффект увлечения электронов бризером в сверхрешетке на основе графена <i>П. В. Бадикова, Д. В. Завьялов, В. И. Конченков, С. В. Крючков</i> | 38 |
| Флоке-спектр дираковского кристалла в поле импульсного излучения <i>С. В. Крючков, Е. И. Кухарь, Д. А. Силиванов</i> | 44 |
| Радиофотонный оптимальный фильтр для быстрой обработки сверхширокополосного входного сигнала <i>В. В. Кулагин, В. В. Валуев, Д. Буркитбаев, В. Н. Корниенко, В. А. Черепенин</i> | 49 |
| Умножение частоты в сильноточном релятивистском гиротроне для получения мощного излучения терагерцевого диапазона <i>А. Н. Леонтьев, Р. М. Розенталь, Н. С. Гинзбург, И. В. Зотова, А. М. Малкин, А. С. Сергеев</i> | 56 |
| Трансивер цифровой фазированной антенной решетки с многолучевой диаграммой направленности <i>Лу Гомин, П. Н. Захаров, А. Ф. Королев</i> | 61 |
| Дисперсионные характеристики сверхразмерных ламп бегущей волны субмиллиметрового диапазона <i>В. Е. Родякин, В. М. Пикунов, В. Н. Аксенов</i> | 66 |
| Расчет числа каналов проводимости в одноэлектронной резервуарной сети на металлоорганических каркасных полимерах <i>С. А. Панкратов, А. А. Паршинцев, Д. Е. Преснов, В. В. Шорохов</i> | 71 |
| Восстановление структуры объекта с помощью корреляционной обработки акустического поля активных шумовых источников <i>К. В. Дмитриев</i> | 79 |
| Особенности ультразвуковой визуализации слоистых объектов <i>Ю. С. Петронюк, С. А. Титов, А. Н. Богаченков, В. М. Левин, И. Г. Григорьева</i> | 84 |

| | |
|---|-----|
| Клиновые акустические волны в трещине, заполненной текучей средой <i>В. Г. Можеев</i> | 89 |
| Двумерное волновое движение в вязкой однородной жидкости <i>А. А. Очиров</i> | 94 |
| Волны и пузыри импакта капли <i>А. Ю. Ильиных</i> | 99 |
| Исследование магнитной гетероструктуры MgO/CoFeB/Ta гармоническим методом <i>А. С. Трушин, Г. А. Кичин, К. А. Звездин</i> | 105 |
| Эволюция мод магнитного туннельного перехода при изменении направления внешнего магнитного поля <i>М. Д. Шканакина, Г. А. Кичин, П. Н. Скирдков, М. Г. Путря, К. А. Звездин</i> | 109 |
| Исследование возможности существования мультистабильности вблизи границы обобщенной синхронизации в системах со сложной топологией аттрактора <i>Е. В. Евстифеев, О. И. Москаленко</i> | 115 |
| Исследование возможности существования мультистабильности в режиме перемежающейся фазовой синхронизации в ансамбле однонаправленно связанных систем Ресслера <i>В. А. Ханадеев, А. Д. Плотникова, О. И. Москаленко</i> | 120 |
| Анализ когнитивной нагрузки в задаче Стернберга с использованием окулографии <i>Н. А. Брусинский, А. А. Бадарин, А. В. Андреев, В. М. Антипов, С. А. Куркин, А. Е. Храмов</i> | 125 |
| Новый электроэнцефалографический маркер эффективности решения когнитивной задачи <i>Н. М. Смирнов, А. А. Бадарин, С. А. Куркин, А. Е. Храмов</i> | 129 |
| <hr/> | |
| Моделирование пространственной структуры волнового поля аврорального хисса и сравнение с результатами наземных наблюдений <i>А. С. Никитенко, Ю. В. Федоренко, Ю. Маннинен, О. М. Лебедь, Е. Б. Бекетова</i> | 134 |
| Математическая модель глобального ионосферного электрического поля, создаваемого грозами <i>В. В. Денисенко, М. Дж. Райкрофт, Р. Дж. Харрисон</i> | 141 |
| Особенности обработки данных эксперимента по исследованию протон-протонных корреляций в реакции $d + {}^1\text{H} \rightarrow n + p + p$ <i>В. В. Мицук, А. А. Афонин, А. А. Каспаров, В. М. Лебедев, М. В. Мордовской, А. В. Спасский</i> | 148 |
| <hr/> | |

Contents

Vol. 87, No. 1, 2023

Wave Phenomena: Physics and Applications

| | |
|--|----|
| (2D + 1) optical vortices in a tunnel-coupled waveguide <i>B. S. Bryantsev, A. A. Kalinovich, I. G. Zakharova</i> | 6 |
| Transmission functions of transmissive multilayer inhomogeneous holographic photopolymer liquid crystal diffraction structures <i>S. N. Sharangovich, V. O. Dolgirev</i> | 12 |
| Second-order optical differentiator based on a composite metal–dielectric–metal structure <i>A. I. Kashapov, E. A. Bezus, D. A. Bykov, L. L. Doskolovich</i> | 19 |
| Optical-terahertz solitons with tilted wave fronts of system of the Zakharov–Boussinesq type equations <i>S. V. Sazonov, N. V. Ustinov</i> | 25 |
| Interaction of solitary electromagnetic waves in a 2D graphene superlattice <i>O. Yu. Babina, S. Yu. Glazov, I. N. Fedulov</i> | 30 |
| Two-dimensional graphene superlattice conductivity control by transverse electric fields <i>S. Yu. Glazov, N. E. Mescheryakova, I. A. Podgornaya</i> | 34 |
| The effect of entrainment of electrons by a breather in a graphene-based superlattice <i>P. V. Badikova, D. V. Zav'yalov, V. I. Konchenkov, S. V. Kryuchkov</i> | 38 |
| Floquet spectrum of Dirac crystal in the field of pulsed radiation <i>S. V. Kryuchkov, E. I. Kukhar, D. A. Silivanov</i> | 44 |
| Microwave photonics matched filter for fast processing of ultra-wideband input signal <i>V. V. Kulagin, V. V. Valuev, D. Burkitbaev, V. N. Kornienko, V. A. Cherepenin</i> | 49 |
| Frequency multiplication in a high-current relativistic gyrotron for obtaining high-power THz-band radiation <i>A. N. Leontiev, R. M. Rozental, N. S. Ginzburg, I. V. Zotova, A. M. Malkin, A. S. Sergeev</i> | 56 |
| Digital phased antenna array transceiver with multibeam radiation pattern <i>Lu Guoming, P. N. Zakharov, A. F. Korolev</i> | 61 |
| Dispersion characteristics of oversized travelling wave tubes of the submillimeter wave range <i>V. E. Rodyakin, V. M. Pikunov, V. N. Aksenov</i> | 66 |
| Calculation of the number of conduction channels in a single-electron reservoir network on metal-organic framework polymers <i>S. A. Pankratov, A. A. Parshintsev, D. E. Presnov, V. V. Shorokhov</i> | 71 |
| Object structure reconstruction using correlation processing of the acoustic field of active noise sources <i>K. V. Dmitriev</i> | 79 |
| Features of ultrasonic visualization of layered objects <i>Y. S. Petronyuk, S. A. Titov, A. N. Bogachenkov, V. M. Levin, I. G. Grigorieva</i> | 84 |

| | |
|---|-----|
| Wedge acoustic waves in a fluid-filled crack | |
| <i>V. G. Mozhaev</i> | 89 |
| Two-dimensional wave motion in a viscous homogeneous liquid | |
| <i>A. A. Ochirov</i> | 94 |
| Waves and bubbles of drop impact | |
| <i>A. Yu. Ilinykh</i> | 99 |
| Study of magnetic heterostructure MgO/CoFeB/Ta using the harmonic method | |
| <i>A. S. Trushin, G. A. Kichin, K. A. Zvezdin</i> | 105 |
| Evolution of magnetic tunnel junction's modes for different directions of an external magnetic field | |
| <i>M. D. Shkanakina, G. A. Kichin, P. N. Skirdkov, M. G. Putrya, K. A. Zvezdin</i> | 109 |
| Study of the possibility of existence of multistability near the boundary of generalized synchronization in systems with a complex attractor topology | |
| <i>E. V. Evstifeev, O. I. Moskalenko</i> | 115 |
| Investigation of the possibility of the existence of multistability in the regime of intermittent phase synchronization in ensemble of unidirectionally coupled Rössler systems | |
| <i>V. A. Khanadeev, A. D. Plotnikova, O. I. Moskalenko</i> | 120 |
| Analysis of cognitive load in the Sternberg problem: eye-tracker study | |
| <i>N. A. Brusinsky, A. A. Badarin, A. V. Andreev, V. M. Antipov, S. A. Kurkin, A. E. Hramov</i> | 125 |
| A new electroencephalography marker of the cognitive task performance | |
| <i>N. M. Smirnov, A. A. Badarin, S. A. Kurkin, A. E. Hramov</i> | 129 |
| <hr/> | |
| Modeling of the auroral hiss spatial structure and comparison with the observed results | |
| <i>A. S. Nikitenko, Yu. V. Fedorenko, J. Manninen, O. M. Lebed, E. B. Beketova</i> | 134 |
| Mathematical model of the global ionospheric electric field generated by thunderstorms | |
| <i>V. V. Denisenko, M. J. Rycroft, R. G. Harrison</i> | 141 |
| Features of data processing of the study experiment of proton-proton correlations in the $d + {}^1\text{H} \rightarrow n + p + p$ reaction | |
| <i>V. V. Mitcuk, A. A. Afonin, A. A. Kasparov, V. M. Lebedev, M. V. Mordovskoy, A. V. Spassky</i> | 148 |
| <hr/> | |