

ВЕСТНИК НОВОСИБИРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Научный журнал
Основан в ноябре 1999 года

Серия: Физика

2010. Том 5, выпуск 4

СОДЕРЖАНИЕ CONTENTS

Международный симпозиум «Терагерцовое излучение: генерация и применение» International Symposium «Terahertz Radiation: Generation and Applications»	5
Генерация терагерцового излучения Generation of Terahertz Radiation	
Кулипанов Г. Н. Генерация и использование терагерцового излучения: история и перспективы (<i>Kulipanov G. N. Generation and Application of Terahertz Radiation: History and Perspective</i>)	24
Weightman P., Holder G., Schofield A., Williams R. L., Harrison P., Bowfield A., Surman M. The Terahertz Beamline and Tissue Culture Facility on the Alice Accelerator at the Daresbury Laboratory (<i>Вейтман П., Холдер Г., Шофилд А., Уильямс Р. Л., Харрисон П., Бауфилд А., Сёман М. Канал терагерцового излучения и установка для исследования культур тканей на ускорителе Alice в лаборатории Дарсбери</i>)	28
Idehara T., Saito T., Ogawa I., Mitsudo S., Tatematsu Y. Development of High Frequency Gyrotrons and Application to High Power THz Technologies (<i>Идехара Т., Саито Т., Огава И., Мицудо С., Татемацу Й. Разработка высокочастотных гиروتронов и применение в ТГц технологиях высоких мощностей</i>)	32
Bratman V. L., Fedotov A. E., Makhalov P. B., Rusin F. S., Panin A. N. Short-Wave Orotrons and Oro-Multipliers (<i>Братман В. Л., Федотов А. Е., Махалов П. Б., Русин Ф. С., Панин А. Н. Коротковолновые оротроны и ороумножители</i>)	40
Arzhannikov A. V., Burdakov A. V., Kalinin P. V., Kuznetsov S. A., Makarov M. A., Mekler K. I., Polosatkin S. V., Postupaev V. V., Rovenskikh A. F., Sinitsky S. L., Sklyarov V. F., Stepanov V. D., Sulyaev Yu. S., Thumm M. K. A., Vyacheslavov L. N. Subterahertz Generation by Strong Langmuir Turbulence at Two-Stream Instability of High Current 1-MeV REBs (<i>Аржанников А. В., Бурдаков А. В., Калинин П. В., Кузнецов С. А., Макаров М. А., Меклер К. И., Полосаткин С. В., Поступаев В. В., Ровенских А. Ф., Синицкий С. Л., Скляров В. Ф., Степанов В. Д., Суляев Ю. С., Тумм М. К. А., Вячеславов Л. Н. Генерация субтерагерцового излучения сильной ленгмюровской турбулентностью при двухпотоковой неустойчивости высоко-точного 1-МэВ РЭП</i>)	44

Jeong Y. U., Kazakevich G. M., Park S. H., Lee K., Mun J., Jang K. H., Lee J. Y., Sunwoo J., Kim K. N., Lee B. C., Cha Y.-H., Cha H., Kim D. H., Cha B. H. Design Study of a Table-Top THz Free-Electron Laser for Security Inspection (Джонг Ю. У., Казакевич Г. М., Парк С. Х., Ли К., Мун Дж., Янг К. Х., Ли Дж. Ю., Сун-ву Дж., Ким К. Н., Ли И. С., Ча Ю. Х., Ча Х., Ким Д. Х., Ча Б. Х. Разработка компактного ТГц лазера на свободных электронах для систем безопасности)	50
Детектирование терагерцового излучения	
Detection of Terahertz Radiation	
Sizov F. F., Golenkov O. G., Reva V. P., But D. B. Electrical Parameters of Si n-MOSFET THz-Detector: Matching with External Amplifier (Сизов Ф. Ф., Голенков О. Г., Рева В. П., Бут Д. Б. Электрические параметры ТГц детекторов на кремниевых n-канальных МОП-транзисторах с внешним усилителем)	59
Смирнов К. В., Вахтомин Ю. Б., Смирнов А. В., Ожегов Р. В., Пентин И. В., Дивочий А. В., Сливинская Е. В., Гольцман Г. Н. Приемники терагерцового и инфракрасного диапазонов, основанные на тонкопленочных сверхпроводниковых наноструктурах (Smirnov K. V., Vachtomin Yu. B., Smirnov A. V., Ozhegov R. V., Pentin I. V., Divochii A. V., Slivinskaya E. V., Goltsman G. N. Terahertz and Infrared Receivers Based on Thin-Film Superconducting Nanostructures)	63
Korneev A., Finkel M., Maslennikov S., Korneeva Yu., Floria I., Tarkhov M., Elezov M., Ryabchun S., Tretyakov I., Isupova A., Voronov B., Goltsman G. Superconducting NbN Terahertz Detectors and Infrared Photon Counters (Корнеев А., Финкель М., Масленников С., Корнеева Ю., Флория И., Тархов М., Елезов М., Рябчун С., Третьяков И., Исупова А., Воронов Б., Гольцман Г. Сверхпроводящие терагерцовые NbN приемники и счетчики ИК фотонов)	68
Демьяненко М. А., Есаев Д. Г., Овсяк В. Н., Фомиш Б. И., Марчишин И. В., Алиев В. Ш., Князев Б. А., Герасимов В. В., Кулипанов Г. Н., Винокуров Н. А., Литвинцев В. И. Разработка и применение неохлаждаемых матричных микроболометров для терагерцового диапазона (Dem'yanenko M. A., Esaev D. G., Ovsyuk V. N., Fomin B. I., Marchishin I. V., Aliev V. Sh., Knyazev B. A., Gerasimov V. V., Kulipanov G. N., Vinokurov N. A., Litvitsev V. I. Design and Application of Uncooled Microbolometer Array for the Terahertz Spectral Range)	73
Терагерцовая квазиоптика	
Terahertz Quasi-Optics	
Kuznetsov S. A., Arzhannikov A. V., Gelfand A. V., Kubarev V. V., Navarro-Cía M., Beruete M., Falcone F., Sorolla M., Thumm M. Microstructured Quasi-Optical Selective Components for Subterahertz and Terahertz Applications (Кузнецов С. А., Аржанников А. В., Гельфанд А. В., Кубарев В. В., Наварро-Сиа М., Берете М., Фальконе Ф., Соролла М., Тумм М. Микроструктурные квазиоптические селективные компоненты для субтерагерцовых и терагерцовых приложений)	79
Пикалов В. В., Баландин А. Л., Родионов Д. Г., Власенко М. Г., Князев Б. А. Терагерцовая томография низкоконтрастных объектов: алгоритмы и экспериментальные измерения (Pickalov V. V., Balandin A. L., Rodionov D. G., Vlasenko M. G., Knyazev B. A. Terahertz Tomography of Low Contrast Objects: Algorithms and Experimental Measurements)	91
Чопорова Ю. Ю., Власенко М. Г., Герасимов В. В., Князев Б. А., Никитин А. А., Черкасский В. С. Запись голограмм в терагерцовом диапазоне на лазере на свободных электронах (Choporova Yu. Yu., Vlasenko M. G., Gerasimov V. V., Knyazev B. A., Nikitin A. A., Cherkassky V. S. Approaching Terahertz Holography Using the Free Electron Laser)	98
Bankov S. E., Chebotarev V. M., Cherepenin V. A., Korjenevsky A. V., Pestryakov A. V., Vystavkin A. N. Image Production with Sub-Diffraction Resolution in Radio Vision Devices of the Terahertz Range Using Receiving Arrays and Image Scanning Procedure (Банков С. Е., Чеботарев В. М., Черепенин В. А., Корженевский А. В., Пестряков А. В., Выставкин А. Н. Получение изображений с разрешением ниже дифракционного в устройствах радиовидения терагерцового диапазона с применением матричных детекторов и процедуры сканирования изображения)	103

Kotelnikov I. A., Shkurinov A. P. Multi-Photon Ionization by a Two-Color Laser Pulse (Котельников И. А., Шкуринов А. П. Многофотонная ионизация импульсом двцветного лазера)	108
Kropotov G. I., Tsygankova E. V. TYDEX: Optics for THz Photonics (Кропотов Г. И., Цыганкова Е. В. ТИДЕКС: оптика для ТГц фотоники)	113

Терагерцовая спектроскопия Terahertz Spectroscopy

Verkhoglyad A. G., Zavyalova M. A., Knyazev B. A., Makarov S. N., Stupak M. F. Разработка конфокального датчика 3D поверхности на основе метода дифракционного хроматического кодирования для целей терагерцовой спектроскопии (Verkhoglyad A. G., Zavyalova M. A., Knyazev B. A., Makarov S. N., Stupak M. F. Development of Confocal 3D Surface Sensor Based on the Diffraction-Chromatic Coding Method for the Purpose of Spectroscopic Measurements)	117
Mu Kaijun, Zhang Cunlin. Application of Terahertz Spectroscopy and Imaging (Му Кайюн, Жанг Кунлин. Применение терагерцовой спектроскопии и визуализация)	123
Vaks V. L. Прецизионная спектрометрия терагерцового частотного диапазона: методы, подходы и приложения (Vaks V. L. High-Precise Spectrometry of the Terahertz Frequency Range: The Methods, Approaches and Applications)	130
Enikeeva B. A., Ozheredov I. A., Shkurinov A. P., Gayvoronsky V. Ya., Pritula I. M. Диэлектрические свойства композитного материала на основе дигидрофосфата калия и нанокристаллов диоксида титана в терагерцовом диапазоне (Enikeeva B. A., Ozheredov I. A., Shkurinov A. P., Gayvoronsky V. Ya., Pritula I. M. Dielectric Properties of Copmosite Material Single Crystal KDP Matrix with Incorporated Anatase Nanocrystals in Terahertz Spectral Region)	134

Терагерцовая плазмоника Terahertz Plasmonics

Popov V. V. Plasmonic Devices for Detection of Terahertz Radiation (Попов В. В. Плазмонные устройства для детектирования терагерцевого излучения)	140
Gerasimov V. V., Knyazev B. A., Nikitin A. K., Nikitin V. V. Неинтерферометрические способы определения комплексного показателя преломления терагерцовых поверхностных плазмонов (Gerasimov V. V., Knyazev B. A., Nikitin A. K., Nikitin V. V. Noninterferometric Techniques to Determine Terahertz Surface-Plasmon Complex Refractive Index)	147
Trukhin V. N., Zinov'ev N. N., Andrianov A. V., Samoilov L. L., Golubok A. O., Felshtyn M. L., Sapozhnikov I. D., Bykov V. A., Trukhin A. V. Terahertz Coherent Scanning Probe Microscope (Трухин В. Н., Зиновьев Н. Н., Андрианов А. В., Самойлов Л. Л., Голубок А. О., Фельштын М. Л., Сапожников И. Д., Быков В. А., Трухин А. В. Терагерцевый когерентный сканирующий зондовый микроскоп)	151
Sukhorukov A. P., Saparina D. O., Kalish A. N. Поверхностные плазмон-поляритонные волны терагерцового диапазона в оптически активных средах (Sukhorukov A. P., Saparina D. O., Kalish A. N. Surface Plasmon-Polariton Terahertz Waves in Optically Active Media)	154
Gerasimov V. V., Knyazev B. A., Nikitin A. K. Terahertz Dispersive Spectroscopy for Thin-Film Study via Surface-Plasmon – Bulk Wave Interference (Герасимов В. В., Князев Б. А., Никитин А. К. Терагерцовая дисперсионная спектроскопия для исследования тонких пленок с помощью интерференции поверхностного плазмона с объемной волной)	158

Терагерцовое излучение и биологические объекты

Terahertz Radiation and Biological Substances

- Смирнова И. Н., Федулова Е. В., Назаров М. М., Черкасова О. П.** Структурно-чувствительные изменения в спектрах терагерцового поглощения ряда кортикостероидных гормонов
(Smirnova I. N., Fedulova E. V., Nazarov M. M., Cherkasova O. P. Structurally Sensitive Changes in Absorption THz Spectra of Corticosteroids) 162
- Черкасова О. П., Володин В. А., Минаева В. А., Минаев Б. Ф., Барышников Г. В.** Температурная динамика низкочастотных спектров комбинационного рассеяния света прогестерона, 17 α -гидроксипрогестерона и кортизона
(Cherkasova O. P., Volodin V. A., Minaeva V. A., Minaev B. F., Baryshnikov G. V. Temperature Dynamics for Low-Frequency Raman Spectra of Progesterone, 17 α -Hydroxyprogesterone and Cortisone) 168
- Немова Е. Ф., Федоров В. И.** Исследование влияния терагерцового излучения на конформационные изменения структуры бычьего сывороточного альбумина методом спинного зонда
(Nemova E. F., Fedorov V. I. Investigation of Terahertz Radiation Effect on Bovine Serum Albumin Conformation Dynamics by Spin Probing) 173
- Ольшевская Ю. С., Козлов А. С., Петров А. К., Запара Т. А., Ратушняк А. С.** Влияние терагерцового (субмиллиметрового) лазерного излучения на проницаемость клеточных мембран
(Ol'shevskaya Yu. S., Kozlov A. S., Petrov A. K., Zapara T. A., Ratushnyak A. S. Cell Membrane Permeability under the Influence of Terahertz (Submillimeter) Laser Radiation) 177
- Капралова А. В., Погодин А. С.** Влияние терагерцового излучения различных диапазонов на конформацию молекул бычьего сывороточного альбумина
(Kaprалova A. V., Pogodin A. S. Influence of Terahertz Radiation of Various Ranges on Molecule Conformation of Bovine Serum Albumin) 182
- Сведения об авторах 186
- Информация для авторов 194

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СИМПОЗИУМ

«Терагерцовое излучение: генерация и применение»

(International Symposium «Terahertz Radiation: Generation and Applications»)

26–28 июля 2010 г., Новосибирск

Организаторы Симпозиума

Институт ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН (Новосибирск)

Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова

Новосибирский государственный университет

Институт прикладной физики РАН (Нижний Новгород)

Симпозиум проводился при поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований
и Министерства образования и науки РФ

Сопредседатели Оргкомитета Симпозиума

Г. Н. Кулипанов (ИЯФ СО РАН, Новосибирск)

А. Г. Литвак (ИПФ РАН, Нижний Новгород)

Заместители председателей

Б. А. Князев (НГУ, Новосибирск)

А. П. Шкуринов (МГУ им. М. В. Ломоносова, Москва)

Секретари

М. В. Кузин (ИЯФ СО РАН, Новосибирск)

Л. А. Мезенцева (ИЯФ СО РАН, Новосибирск)

Члены Программного комитета Симпозиума из России и СНГ

А. В. Аржанников (НГУ, Новосибирск)

Г. Д. Богомолов (ИФП РАН, Москва)

В. Л. Братман (ИПФ РАН, Н. Новгород)

С. В. Гарнов (ИОФ РАН, Москва)

Н. А. Винокуров (ИЯФ СО РАН, Новосибирск)

С. А. Козлов (ИФМО, С.-Петербург)

З. Ф. Красильник (ИФМ РАН, Н. Новгород)

А. В. Двуреченский (ИФП СО РАН, Новосибирск)

С. Е. Пельтек (ИЦИГ СО РАН, Новосибирск)

А. К. Петров (ИХКГ СО РАН, Новосибирск)

В. В. Пикалов (ИТПМ СО РАН, Новосибирск)

О. И. Потатуркин (ИАЭ СО РАН, Новосибирск)

Ф. Ф. Сизов (ИФП НАН, Украина)

С. В. Силантьев (Москва)

Е. В. Суворов (ИПФ РАН, Н.-Новгород)

А. П. Сухоруков (МГУ, Москва)

О. П. Тольбанов (СФТИ ТГУ, Томск)

Д. Р. Хохлов (МГУ, Москва)

С. А. Цыганов (РФФИ, Москва)

В. А. Черепенин (ИРЭ РАН, Москва)

Е. Н. Чесноков (ИХКГ, Новосибирск)

Ю. В. Чугуй (КТИНП, Новосибирск)