

ИНФОРМАЦИЯ

В английской версии Акустического журнала (Acoustical Physics) № 6 за 2010 год опубликована подборка статей на тему “ВОЛНОВЫЕ ПРОЦЕССЫ В СРЕДАХ С МИКРО- И НАНОСТРУКТУРОЙ”.

Из-за ограничения объема русской версии мы приводим ниже только обращение составителей специального выпуска к читателям, а также его содержание.

Уважаемые читатели!

Недавно исполнились две знаменательные даты, непосредственно связанные с предлагаемой Вам Акустическим журналом темой. Первая дата — это столетие со дня появления теории континуума, учитывающей внутренние (вращательные) степени свободы (Cosserat E., Cosserat F. *Theorie des corps deformables*. Paris, Hermann, 1909). Вторая дата — пятидесятилетие лекции “There’s plenty of room at the bottom”, которую 29 декабря 1959 года прочитал Р. Фейнман перед Американским физическим обществом. В своей лекции Р. Фейнман указал на возможность использования отдельных атомов и молекул в качестве “строительных элементов” для создания новых объектов и материалов с уникальными свойствами.

Первое событие положило начало теории сред с микроструктурой, а второе многие считают днем рождения нанотехнологий. В настоящее время это две бурно развивающиеся области со множеством физических и практических результатов. Так, многие свойства биологических тканей, геологических пород и других природных объектов удалось описать моделями сред с микроструктурой. С другой стороны, конструирование новых структур из искусственных ячеек с определенным внутренним устройством уже привело к созданию сверхпрочных материалов, сред с невиданными ранее волновыми свойствами и к другим замечательным результатам. Отметим, что как в понимании поведения, так и при синтезировании новых устройств и материалов этого типа важную роль играют акустические процессы и их взаимодействие с другими физическими полями.

21–23 сентября 2009 года на базе Нижегородского технического университета им. Р.Е. Алексеева была проведена Первая Всероссийская конференция “Проблемы механики и акустики сред с микро- и наноструктурой: НАНОМЕХ 2009”. На ней было представлено около ста докладов. Предлагаемый выпуск Акустического журнала основан на избранных докладах акустической

секции НАНОМЕХ 2009, дополненных рядом других работ по этой тематике.

В части статей выпуска освещаются результаты теории линейных и нелинейных волн в слоистых средах, кристаллических решетках, средах с включениями разной физической природы, а также в классических средах типа Коссера. Здесь представлены три обзора по упругим волнам рэлеевского типа в слоистых композитах, а также волн в магнитных наножидкостях и микронеоднородных средах. Особое внимание уделено нелинейным эффектам в таких средах и структурах. Более четверти статей выпуска посвящены экспериментальным методам, использующим акустические волны для оценки параметров внутренней структуры материалов. Заметное место уделено проблеме взаимодействия акустических волн с магнитными и электрическими полями и проблеме формирования внутренней структуры под действием акустических полей.

Представленные статьи адекватно отражают уровень отечественных исследований во многих направлениях, связанных с созданием новых материалов с микро- и наноструктурой. Акустический журнал намерен и впредь уделять этой проблеме пристальное внимание.

Составители

Ю.И. Бобровницкий, А.И. Потапов

СОДЕРЖАНИЕ

Акустические исследования металлокерамических композитов с мезо- и наноразмерными частицами

А. А. Абрамович, М. А. Кадыров, И. С. Михайлова

Акустическая спектроскопия эффектов влагонасыщения карбонатной горной породы

В. С. Авербах, В. В. Бредихин, А. В. Лебедев, С. А. Манков

Непрерывная модель двумерной дискретной среды на основе комбинированных уравнений

И. В. Андрианов, В. В. Данишевский, D. Weichert

Нелинейная теория волн в твердых телах с кардинально изменяющейся кристаллической структурой

Э. Л. Аэро, А. Н. Булыгин

Распространение и взаимодействие солитоноподобных волн в жидкости с пузырьками газа

Ю. П. Бодунова, С. А. Коноплев, А. И. Потапов

Многополевое моделирование динамики решетки Коссера

А. А. Васильев

- Электрорезонансные волны, удерживаемые решеткой движущихся доменных границ сегнетоэлектрического кристалла
Е. А. Вилков, С. Н. Марышев
- Влияние пористости на характеристики волн рэлеевского типа в многослойном полупространстве
Е. В. Глушков, Н. В. Глушкова, С. И. Фоменко
- Распространение упругих волн в слоистых композитах с зонами концентрации микродефектов и их моделирование посредством "пружинных" граничных условий
М. В. Голуб
- Влияние неоднородного акустического поля на мелкомасштабные процессы на гетерогенной границе
С. Н. Гурбатов, М. С. Дерябин, Д. А. Касьянов, В. В. Курин, В. И. Родченков, Д. А. Сергеев
- Поля радиационных сил и акустические течения в жидком слое на твердом полупространстве
В. А. Гусев, О. В. Руденко
- Акустическая диагностика пузырьков объектов в жидкости
И. Н. Диденкулов, А. М. Кустов, А. И. Мартыанов, Н. В. Прончатова-Рубцов
- Резонансные эффекты распространения осесимметричных мод в композиционных цилиндрических телах с нематическими покрытиями
Д. Д. Захаров
- Распространяющиеся волны в среде с микроструктурой как точные решения нелинейного уравнения шестого порядка
А. Casasso, F. Pastrone, А. М. Самсонов
- Волновые процессы на клеточном уровне
Б. Н. Ключков
- Волны Лява в неразрушающей диагностике слоистых композитов (обзор)
С. В. Кузнецов
- Прохождение колебаний через слой нелинейной упругой среды
А. Г. Куликовский, Е. И. Свешников
- Ультразвуковые исследования структурных превращений и фазовых переходов в жидкокристаллических эмульсиях
Г. И. Максимочкин, С. В. Пасечник, А. Г. Максимочкин
- Измерение коэффициентов потерь и электромеханической связи пьезоэлектрических пленок в микроволновых резонаторах
Г. Д. Мансфельд, С. Г. Алексеев, И. М. Котелянский, Н. И. Ползикова
- Дисперсионные свойства двумерных фононных кристаллов с гексагональной структурой
С. П. Никитенкова, А. И. Потапов
- О специфике измерения затухания и скорости ультразвука в средах с микроструктурой
Н. Е. Никитина
- Акустическая идентификация анизотропной нанокристаллической среды с неплотной упаковкой частиц
И. С. Павлов
- Управление процессами самосборки в капле коллоидного раствора акустическим полем
О. В. Руденко, П. В. Лебедев-Степанов, В. А. Гусев, А. И. Коробов, Б. А. Коршак, Н. И. Одина, М. Ю. Исосимова, С. П. Молчанов, М. В. Алфимов
- Анализ вращательного движения частиц микроструктуры материала на основе уравнений моментной теории упругости
О. В. Садовская, В. М. Садовский
- Методы измерения характеристик колебаний и волн в микромеханике (обзор)
И. В. Симонов
- Излучение волн растущей трещиной в решетке
Л. И. Слепян
- Предельные фазовые траектории и динамические переходы в нелинейных периодических системах
В. В. Смирнов, Л. И. Маневич
- Распространение волн в магнитных наножидкостях (обзор)
В. В. Соколов
- Дисперсия упругих волн в микронеоднородных средах и структурах
М. Э. Эглит