

ISSN 0320-7919

Том 55. Номер 6

Ноябрь - Декабрь 2009



# АКУСТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

<http://www.naukaran.ru>  
<http://www.maik.ru>

Редакция „Акустический журнал“

№ \_\_\_\_\_

Стр. \_\_\_\_\_ рис. \_\_\_\_\_ экз. \_\_\_\_\_

Дата поступления \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_ г.

Академия наук СССР  
РЕДАКЦИЯ  
„АКУСТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ“



“НАУКА”

*Российская академия наук*

# АКУСТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ТОМ 55 № 6 2009 Ноябрь–Декабрь

Журнал основан в январе 1955 г.  
Выходит 6 раз в год  
ISSN: 0320-7919

*Журнал издается под руководством  
Отделения физических наук РАН*

*Главный редактор  
О.В. Руденко*

Редакционная коллегия:

Ю.И. Бобровницкий (зам. главного редактора),  
И.Б. Есипов (зам. главного редактора),  
М.Л. Лямшев (отв. секретарь), С.Н. Гурбатов,  
Б.Ф. Курьянов, А.Г. Лучинин, Г.Д. Мансфельд,  
В.Г. Петников, С.А. Рыбак, В.В. Тютюкин

Редакционный совет:

В.А. Акуличев, Ф.В. Бункин,  
А.В. Гапонов-Грехов, Ю.В. Гуляев, В.А. Зверев,  
К.А. Наугольных, Л.А. Островский

*Зав. редакцией Н.Ю. Герасимец*

*Научн. редактор В.М. Кузькин*

*Адрес редакции: 119991 Москва, Ленинские горы, физический факультет МГУ  
Тел./факс: 939-29-18*

**Москва**

**Издательство “Наука”**

Оригинал-макет подготовлен МАИК “Наука/Интерпериодика”

# СОДЕРЖАНИЕ

Том 55, номер 6, 2009

## КЛАССИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЛИНЕЙНОЙ АКУСТИКИ И ТЕОРИИ ВОЛН

О решении задач дифракции волн методом нулевого поля

*А. Г. Кюркчан, Н. И. Смирнова*

691

## НЕЛИНЕЙНАЯ АКУСТИКА

О проблемах нелинейной акустики, представляющихся сегодня наиболее важными и интересными

*Л. А. Островский, О. В. Руденко*

698

## ФИЗИЧЕСКАЯ АКУСТИКА

О затухании звука в жидкости, содержащей взвешенные частицы микро- и нанометровых размеров

*П. В. Лебедев-Степанов, О. В. Руденко*

706

Низкочастотная резонансная дисперсия звука в пузырьковых средах

*В. С. Федотовский, Т. Н. Верещагина*

712

## АКУСТИКА ОКЕАНА. ГИДРОАКУСТИКА

Выделение мод в мелком море путем их обращения

*В. А. Зверев, П. И. Коротин, А. А. Стромков*

719

Градуировка гидрофонов по полю при непрерывном излучении в реверберирующем бассейне

*А. Е. Исаев, А. Н. Матвеев*

727

Исследование структуры звукового поля в приповерхностном канале

*Л. В. Швачко*

737

## АТМОСФЕРНАЯ И ВОЗДУШНАЯ АКУСТИКА

Звукопоглощающие конструкции гомогенного типа для каналов авиационных двигателей

*А. Ф. Соболев, В. Г. Ушаков, Р. Д. Филиппова*

749

## АКУСТИКА ПОМЕЩЕНИЙ. МУЗЫКАЛЬНАЯ АКУСТИКА

Компьютерные модели в акустике помещений: метод лучевых траекторий и алгоритмы аурализации

*А. Помпеи, М. А. Сумбатян, Н. Ф. Тодоров*

760

## ОБРАБОТКА АКУСТИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ. КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Деконволюция сложных эхосигналов методом максимальной энтропии в ультразвуковом неразрушающем контроле

*А. Е. Базулин, Е. Г. Базулин*

772

## ОБРАБОТКА АКУСТИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Многочастотное обобщение алгоритма Новикова для решения обратной  
двумерной задачи рассеяния

*В. А. Буров, Н. В. Алексеенко, О. Д. Румянцева*

784

### АКУСТИКА ЖИВЫХ СИСТЕМ. БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКУСТИКА

Особенности акустической сигнализации и генерации звуков у некоторых видов  
стадных открытопузырных рыб

*М. Ю. Кузнецов*

799

Частотные модуляции в речевом сигнале

*А. С. Леонов, И. С. Макаров, В. Н. Сорокин*

809

Широкополосная фокусирующая многоэлементная антенна  
для оптико-акустической томографии

*В. А. Симонова, Т. Д. Хохлова, А. А. Карабутов*

822

### ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ АКУСТИКИ

Анализ эффективности передачи ультразвуковых колебаний в нагрузку

*О. В. Абрамов, В. О. Абрамов, М. С. Муллакаев, В. В. Артемьев*

828

Анализ акустического поля, возбуждаемого виброисточником  
в упругом слое и окружающей среде

*Ю. М. Заславский, В. Ю. Заславский*

845

Резонансы в системе пьезоэлектрический излучатель – многослойная  
ультразвуковая камера с потерями

*В. Е. Курочкин, Б. П. Шарфарец*

853

### ХРОНИКА

Армен Паруйрович Сарвазян (К 70-летию со дня рождения)

861

### ИНФОРМАЦИЯ

О работе в 2008 году Санкт-Петербургского семинара по вычислительной  
и теоретической акустике Научного совета РАН по акустике

*Д. П. Коузов*

863

Сдано в набор 26.06.2009 г.

Подписано к печати 28.08.2009 г.

Формат бумаги 60 × 88<sup>1</sup>/<sub>8</sub>

Цифровая печать

Усл. печ. л. 22.0

Усл. кр.-отг. 3.9 тыс.

Уч.-изд. л. 22.6

Бум. л. 11.0

Тираж 174 экз.

Зак. 711

Учредители: Российская академия наук

Издатель: Академиздатцентр "Наука", 117997 Москва, Профсоюзная ул., 90

Оригинал-макет подготовлен МАИК "Наука/Интерпериодика"

Отпечатано в ППП "Типография "Наука", 121099 Москва, Шубинский пер., 6



## Журналы РАН, выходящие в свет на русском языке

- Автоматика и телемеханика\*  
 Агрохимия  
 Азия и Африка сегодня  
 Акустический журнал\*  
 Алгебра и анализ  
 Астрономический вестник\*  
 Астрономический журнал\*  
 Биологические мембраны\*  
 Биология внутренних вод\*  
 Биология моря\*  
 Биоорганическая химия\*  
 Биофизика\*  
 Биохимия\*  
 Ботанический журнал  
 Вестник РАН\*  
 Вестник древней истории  
 Вестник ЮНЦ  
 Водные ресурсы\*  
 Вопросы истории естествознания и техники  
 Вопросы ихтиологии\*  
 Вопросы философии  
 Вопросы языкознания  
 Восток  
 Вулканология и сейсмология\*  
 Высокомолекулярные соединения (Сер. А, В, С)\*  
 Генетика\*  
 Геология рудных месторождений\*  
 Геомагнетизм и аэрономия\*  
 Геоморфология  
 Геотектоника\*  
 Геохимия\*  
 Геоэкология, инженерная геология, гидрогеология, геокриология  
 Государство и право  
 Дефектоскопия\*  
 Дискретная математика  
 Дифференциальные уравнения\*  
 Доклады Академии наук\*  
 Журнал аналитической химии\*  
 Журнал высшей нервной деятельности имени И.П. Павлова  
 Журнал вычислительной математики и математической физики\*  
 Журнал неорганической химии\*  
 Журнал общей биологии  
 Журнал общей химии\*  
 Журнал органической химии\*  
 Журнал прикладной химии\*  
 Журнал технической физики\*  
 Журнал физической химии\*  
 Журнал эволюционной биохимии и физиологии\*  
 Журнал экспериментальной и теоретической физики\*  
 Записки Российского минералогического общества  
 Земля и Вселенная  
 Зоологический журнал  
 Известия РАН. Механика жидкости и газа\*  
 Известия РАН. Механика твердого тела\*  
 Известия РАН. Серия биологическая\*  
 Известия РАН. Серия географическая  
 Известия РАН. Серия литературы и языка  
 Известия РАН. Серия математическая  
 Известия РАН. Серия физическая\*  
 Известия РАН. Теория и системы управления\*  
 Известия РАН. Физика атмосферы и океана\*  
 Известия РАН. Энергетика  
 Известия русского географического общества  
 Исследование Земли из космоса  
 Кинетика и катализ\*  
 Коллоидный журнал\*  
 Координационная химия\*  
 Космические исследования\*  
 Кристаллография\*  
 Латинская Америка  
 Лесоведение  
 Литология и полезные ископаемые\*  
 Математические заметки\*  
 Математический сборник  
 Математическое моделирование  
 Микология и фитопатология  
 Микробиология\*  
 Микроэлектроника\*  
 Мировая экономика и международные отношения  
 Молекулярная биология\*  
 Наука в России  
 Научное приборостроение  
 Нейрохимия\*  
 Неорганические материалы\*  
 Нефтехимия\*  
 Новая и новейшая история  
 Общественные науки и современность  
 Общество и экономика  
 Океанология\*  
 Онтогенез\*  
 Оптика и спектроскопия\*  
 Палеонтологический журнал\*  
 Паразитология  
 Петрология\*  
 Письма в Астрономический журнал\*  
 Письма в Журнал технической физики\*  
 Письма в Журнал экспериментальной и теоретической физики\*  
 Поверхность\*  
 Почвоведение\*  
 Приборы и техника эксперимента\*  
 Прикладная биохимия и микробиология\*  
 Прикладная математика и механика  
 Природа  
 Проблемы Дальнего Востока  
 Проблемы машиностроения и надежности машин\*  
 Проблемы передачи информации\*  
 Программирование\*  
 Психологический журнал  
 Радиационная биология. Радиоэкология  
 Радиотехника и электроника\*  
 Радиохимия\*  
 Расплавы  
 Растительные ресурсы  
 Российская археология  
 Российская история  
 Российский иммунологический журнал  
 Российский физиологический журнал имени И.М. Сеченова  
 Русская литература  
 Русская речь  
 Сенсорные системы  
 Славяноведение  
 Социологические исследования  
 Стратиграфия. Геологическая корреляция\*  
 США. Канада. Экономика - политика - культура  
 Теоретическая и математическая физика  
 Теоретические основы химической технологии\*  
 Теория вероятностей и ее применение  
 Теплофизика высоких температур\*  
 Труды Математического института имени В.А. Стеклова\*  
 Успехи математических наук  
 Успехи современной биологии  
 Успехи физиологических наук  
 Физика Земли\*  
 Физика и техника полупроводников\*  
 Физика и химия стекла\*  
 Физика металлов и металловедение\*  
 Физика плазмы\*  
 Физика твердого тела\*  
 Физикохимия поверхности и защита материалов\*  
 Физиология растений\*  
 Физиология человека\*  
 Функциональный анализ и его применение  
 Химическая физика\*  
 Химия высоких энергий\*  
 Химия твердого топлива\*  
 Цитология\*  
 Человек  
 Экология\*  
 Экономика и математические методы  
 Электрохимия\*  
 Энергия, экономика, техника, экология  
 Этнографическое обозрение  
 Энтомологическое обозрение\*  
 Ядерная физика\*

\* Материалы журнала издаются группой Pleiades Publishing на английском языке