

Российский Национальный комитет
по теоретической и прикладной механике
Научный совет РАН по механике деформируемого твердого тела
Российский фонд фундаментальных исследований
Южный федеральный университет
Научно-исследовательский институт
механики и прикладной математики им. Воровича И.И.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕХАНИКИ СПЛОШНОЙ СРЕДЫ

ТРУДЫ XVI МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

г. Ростов-на-Дону, 16-19 октября 2012 г.

I

Ростов-на-Дону
2012

УДК 532.5
ББК 25.25
С 56

Отв. редактор А. О. Ватульян.
Редакторы: М. Ю. Жуков, Л. М. Зубов, А. В. Наседкин, А. В. Попов,
Д. Ю. Сухов, М. И. Чебаков, А. С. Юдин.

Современные проблемы механики сплошной среды. Труды XVI Международной конференции, г. Ростов-на-Дону, 16–19 октября 2012 г. Т. I. Ростов-на-Дону. Издательство ЮФУ. 2012 г. – 240 с.
ISBN 978-5-9275-1007-8 (1 том)

Сборник содержит научные доклады, представленные на XVI Международную конференцию «Современные проблемы механики сплошной среды» (г. Ростов-на-Дону, 16–19 октября 2012 г.).

В сборнике представлены результаты исследований по моделированию деформирования тел из физически и геометрически нелинейных материалов, по устойчивости движений вязкой жидкости, аэрогидродинамике, описаны новые вычислительные технологии применительно к различным задачам механики, в частности, в механике контактных взаимодействий и теории оболочек, при расчете напряженно-деформированного состояния тел со сложными физико-механическими свойствами и при их идентификации, обсуждены проблемы био- и наномеханики.

Программный комитет

Александров В. М., Аннин Б. Д., Бабешко В. А., Баженов В. Г., Белоконь А. В., Ватульян А. О., Гольдштейн Р. В., Горячева И. Г., Губайдуллин Д. А., Зубов Л. М., Ильгамов М. А., Индейцев Д. А., Колесников В. И., Коссович Л. Ю., Куликовский А. Г., Липанов А. М., Ломакин Е. В., Любимов Г. А., Манжиров А. В., Матвеев В. П., Морозов Н. Ф., Панин В. Е., Победря Б. Е., Пухначев В. В., Радаев Ю. Н., Тарлаковский Д. В., Устинов Ю. А., Фомин В. М., Черный Г. Г.

Организационный комитет

Жуков М.Ю., Карякин М.И., Наседкин А.В., Сафроненко В.Г., Соловьев А.Н., Сумбатьян М.А., Чебаков М.И., Юдин А.С.

Оригинал-макет подготовлен в системе LaTeX Поповым А. В.

Статьи публикуются с файлов-оригиналов, представленных авторами в оргкомитет конференции.

ISBN 978-5-9275-1007-8 (1 том)
ISBN 978-5-9275-1006-1

УДК 532.5
ББК 25.25

XVI Международная конференция «Современные проблемы механики сплошной среды» (г. Ростов-на-Дону, 16–19 октября 2012 г.) поддержана Российским фондом фундаментальных исследований

Содержание

Азаров А. Д., Азаров Д. А. Сопоставление трехмерной механической модели с законом состояния Мурнагана	6
Акопян В. А., Захаров Ю. Н., Паринов И. А., Рожков Е. В., Чебаненко В. А. Экспериментальные исследования характеристик пьезоэлектрического генератора	11
Алексеев А. А., Моршнева И. В. Взаимодействие спиральных волн с различными волновыми числами в задаче Куэтта–Тейлора	16
Баженов Е. Е., Чехонин К. А. Моделирование течения нелинейно-вязкопластической жидкости при больших числах Бингама	21
Батищев В. А., Петровская Д. С. Затухание в конце систолы коротких спиральных волн в аорте	26
Богачев И. В. Идентификация свойств кожи на основе слоистой модели	30
Богачева М. О. Вейвлет-анализ кардиосигнала	35
Буравчук Н. И., Гурьянова О. В., Огороков Е. П., Павлова Л. Н. Физико-механические свойства бетонов на материалах из горелых пород	40
Ватульян А. О., Богачев И. В., Явруян О. В. Об идентификации неоднородных свойств ортотропной упругой полосы	45
Ватульян А. О., Нестеров С. А. Численная реконструкция термомеханических характеристик неоднородного стержня	50
Воронкова Е. Б., Игнатьева К. А. Потеря устойчивости осесимметричных форм равновесия кольцевых пластин под действием нормального давления	55
Георгиевский Д. В. Асимптотическое интегрирование в задаче о динамическом сжатии тонкого пластического слоя	60
Говорухин В. Н. О методах расчета динамики жидких частиц	65
Голуб М. В. Волновая динамика и резонансные эффекты в повреждённых слоистых фоновых кристаллах	70
Дидок Н. К. Вращательные колебания цилиндрического резервуара с упругими основаниями, заполненного идеальной жидкостью	75
Дударев В. В. Плоские колебания предварительно напряженного анизотропного слоя	80
Еремеев В. А., Наседкин А. В. О колебаниях наноразмерных пьезоэлектрических тел с учетом поверхностных эффектов	84
Ержаков Г. В., Шалдырван В. А. Упругое состояние трансформированного слоя, ослабленного цилиндрическими полостями	89
Жуков М. Ю., Жукова Н. М. Моделирование эволюции сгустка крови в сосуде	94

Жуков М. Ю., Ширяева Е. В. Расчет стационарных режимов конвекции Рэлея–Бенара–Кармана	99
Звоникова О. Ю., Колесников А. М. Индентирование плоской мембраны	104
Зеленина А. А., Зубов Л. М. Нелинейные эффекты при растяжении-сжатии цилиндрических тел с распределенными винтовыми дислокациями	109
Зеньковская С. М., Прозоров О. А. Вторичные режимы термовибрационной конвекции в горизонтальном слое	114
Иваночкин П. Г., Блажеев В. В. Расчетно-экспериментальная оценка долговечности двухслойной втулки тормозной рычажной передачи	119
Игумнов Л. А., Петров А. Н., Аменицкий А. В. Моделирование волн порупругого полупространства	123
Кармазин А. В., Сыромятников П. В., Диденко А. В., Диденко П. А. Определение параметров интерфейсной трещины в пакете упругих слоев	128
Карякин М. И., Майорова О. А., Пустовалова О. Г. Эффекты высших порядков в задаче о деформировании цилиндра из несжимаемого микрополярного материала	133
Ковалев В. А., Радаев Ю. Н. Ковариантные представления 4-тока в полевых теориях механики континуума	138
Колесников А. М., Попов А. В. Раздувание кривой высокоэластичной трубки. Теория и эксперимент	143
Лекомцев С. В., Бочкарёв С. А., Матвеев В. П., Мурашкин Е. В. Конечно-элементный анализ пространственных колебаний горизонтальных цилиндрических оболочек с жидкостью	148
Литвинчук С. Ю., Белов А. А., Пазин В. П. Моделирование распространения волн для гибридных сред	153
Манжиров А. В. Системы смешанных интегральных уравнений с быстро осциллирующими функциями в исходных данных и их приложения	158
Моргулис А. Б. Вариационные принципы для открытых течений	163
Недин Р. Д. К обратной задаче реконструкции плоских неоднородных предварительных напряжений в пластине	168
Норкин М. В. Разгон эллиптического цилиндра в вязкой несжимаемой жидкости со свободной поверхностью	173
Овчинникова С. Н. Устойчивость течения Куэтта между вращающимися цилиндрами с разными зазорами	178
Орлова Н. С. Моделирование движения виброоживленного слоя мелкодисперсных частиц между двумя колеблющимися полками	183
Осипов А. В. Изгибно-крутильные колебания стержней переменной жесткости	188

Поддубный А. А., Устинов Ю. А. Исследование энергетических потерь при распространении гармонических волн в системе вязкая жидкость – деформируемая оболочка переменного диаметра	193
Роговой А. А. Теория построения моделей сложных сред с конечными деформациями	198
Сазонов Л. И. О существовании глобальных переходов между стационарными режимами задачи обтекания	202
Сметанин Б. И., Федяева К. Е. Моделирование удара круглой пластинки, погруженной в несжимаемую жидкость	207
Сумбатьян М. А., Боев Н. В. Развитие теории дифракции Кирхгофа для многократных отражений волн	212
Трепачев В. В., Трепачева Г. Н. Возбуждение кноидальных волн	217
Фоменко С. И., Голуб М. В. Запрещенные зоны в функционально-градиентных фононных кристаллах при возбуждении плоских Р и SV волн	222
Чебаков М. И., Абрамович М. В., Колосова Е. М. Плоская контактная задача для трехслойного цилиндрического основания	227
Шейдаков Д. Н., Шейдаков Н. Е. Потеря устойчивости круглых плит из функционально-градиентных материалов	232
Юдин А. С., Юдин С. А. Колебания оболочек с отрицательным коэффициентом Пуассона	237