

Российский Национальный комитет
по теоретической и прикладной механике
Научный совет РАН по механике деформируемого твердого тела
Российский фонд фундаментальных исследований
Южный федеральный университет
Южный научный центр РАН

**XVII Международная конференция
«Современные проблемы
механики сплошной среды»**

ТРУДЫ КОНФЕРЕНЦИИ

г. Ростов-на-Дону, 14–17 октября 2014 г.

ТОМ II

Ростов-на-Дону
2014

УДК 532.5
ББК 22.25
С 56

Отв. редактор А. О. Ватульян.

Редакторы: В. Н. Говорухин, М. Ю. Жуков, Л. М. Зубов, А. В. Наседкин, А. В. Попов,
А. Н. Соловьев, В. Г. Цибулин, М. И. Чебаков, А. С. Юдин,

С 56 Труды XVII Международной конференции «Современные проблемы механики сплошной среды». г. Ростов-на-Дону, 14–17 октября 2014 г. в 2 т. – Ростов-на-Дону. Издательство Южного федерального университета, 2014.
ISBN 978-5-9275-1321-5
Т. 2. – 234 с.
ISBN 978-5-9275-1323-9 (Т.2)

Сборник содержит научные доклады, представленные на XVII Международной конференции «Современные проблемы механики сплошной среды». г. Ростов-на-Дону, 14–17 октября 2014 г.

Конференция приурочена к 80-летию со дня рождения известного математика и механика, Заслуженного деятеля науки и техники Российской Федерации профессора В. И. Юдовича.

Основные результаты исследований посвящены моделированию течений идеальной и вязкой жидкости, проблемам устойчивости в механике, деформированию тел из физически и геометрически нелинейных материалов, разработке новых вычислительных технологий применительно к различным задачам механики деформируемого твердого тела, в частности, в механике контактных взаимодействий, теории пластин и оболочек, теории пластичности и разрушения, предварительно напряженных тел, при расчете напряженно-деформированного состояния тел со сложными физико-механическими свойствами (гетерогенных, пьезоэлектрических и функционально-градиентных материалов) и их идентификации, обсуждены проблемы био- и наномеханики.

Программный комитет

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

Организационный комитет

Карякин М.И., Говорухин В. Н., Калинин В.В., Наседкин А.В., Сафроненко В.Г., Соловьев А. Н., Сумбатян М. А., Цибулин В. Г., 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 978-5-9275-1323-9 (2 том)
ISBN 978-5-9275-1321-5

УДК 532.5
ББК 25.25

XVII Международная конференция «Современные проблемы механики сплошной среды». (г.Ростов-на-Дону, 14–17 октября 2014 г.) поддержана Российским фондом фундаментальных исследований, грант № 14-01-20317

Содержание

Казарников А. В., Ревина С. В. Бифуркационное поведение решений системы Рэлея с диффузией в случае одной пространственной переменной	6
Калоеров С. А., Самодуров А. А. Влияние значений пьезомодулей материала на пьезоэффект в однородных и кусочно-однородных пластинках	11
Каменецкий Е. С., Волик М. В., Орлова Н. С. Математическое моделирование аэродинамики уличных каньонов, расположенных на склоне холма, с использованием пакета OpenFoam	16
Каменецкий Е. С., Орлова Н. С., Волик М. В., Минасян Д. Г. Моделирование кипящего гранулированного слоя с использованием пакета OpenFoam	20
Келлер И. Э. О нелинейных эффектах при кручении сплошного цилиндра с начально круговым поперечным сечением	25
Кизилова Н. Н. Течения крови в сосудистых руслах со сложной геометрией: новые подходы к расчетам в реальном времени	30
Киракосян Р. М., Степанян С. П. Прикладная теория устойчивости ортотропной колонны переменного сечения при учете поперечного сдвига и собственного веса	35
Кириченко О. В., Ревина С. В. Длинноволновая асимптотика задачи устойчивости двумерных течений, близких к параллельным	40
Ковалев В. А., Радаев Ю. Н. О теоретико-полевых объективных определяющих уравнениях связанной микрополярной термоупругости	45
Колосова Е. М., Ляпин А. А., Пешков С. В., Чебаков М. И. Конечно-элементное моделирование нестационарного контактного взаимодействия в подшипниках скольжения сложной структуры с учётом трения и тепловыделения от трения	50
Костандов Ю. А. Влияние условий на контактных поверхностях на характер разрушения сжимаемых образцов и параметры их предельного состояния	55
Куракин Л. Г., Мелехов А. П., Островская И. В. Об устойчивости правильной системы точечных вихрей вне круга	60
Куракин Л. Г., Островская И. В., Соколовский М. А. Об устойчивости по Раусу и экспоненциальной неустойчивости вихревого триполя в двухслойной жидкости	65
Курбацкий А. Ф., Курбацкая Л. И. RANS моделирование течений окружающей среды при устойчивой стратификации	70
Курдина С. П. Плоская задача множественного контакта для вязкоупругих тел с неоднородными покрытиями	75
Левенштам В. Б., Ивлева Н. С. Предельный переход в обобщенной задаче конвекции	80
Леви М. О., Леви Г. Ю., Богомолов А. С., Агаян К. Л. Динамика электромагнитоупругого слоистого полупространства	85

Локшина Л. Я., Костандов Ю. А. Расчет предельного состояния образца горной породы при сжатии жесткими штампами с учетом внешнего и внутреннего трения	90
Лохов В. А., Няшин Ю. И. Развитие биомеханической модели «Виртуальный физиологический человек»	94
Макаров С. С., Устинов Ю. А. Применение метода Флоке–Ляпунова к исследованию устойчивости гофрированных оболочек	99
Мещеряков К. И. Интегральное уравнение для расчета свойств ветротурбины в цилиндре постоянного диаметра	104
Михин М. Н. Наращивание вязкоупругой пластины, ослабленной отверстием в форме укороченной гипотрохицы	109
Моисеенко И. А., Приходько Н. В. Получение дисперсионных соотношений для пьезокристаллических цилиндров с гладким криволинейным сечением: метод рядов по экспоненциальным базисным решениям волновых уравнений	113
Морад А. М. О движении тонкого слоя жидкости на внешней поверхности цилиндра	118
Морад А. М. Функции Римана–Грина для уравнений мелкой воды на поверхности неподвижного цилиндра	123
Моршнева И. В., Петрова Е. И. Периодические конвективные течения в вертикальном слое бинарной смеси при наличии термодиффузии	128
Мурашкин Е. В., Радаев Ю. Н. Принцип наименьшего действия и уравнения совместности разрывов на волновых поверхностях в задачах механики континуума	133
Мысовский Ю. В., Носок В. И., Сторожев В. И. Краевые резонансы на изгибных волнах у контактной поверхности в составном анизотропном слое	138
Наседкин А. В., Скалиух А. С., Соловьев А. Н. Модели активных материалов и устройств в программном комплексе ACELAN V14	141
Нестеров С. А., Дударев В. В. Диагностика термомеханических свойств предварительно напряженного термоупругого слоя	146
Норкин М. В., Яковенко А. А. Разгон и торможение эллиптического цилиндра в возмущенной жидкости с учетом отрыва частиц жидкости от его поверхности	151
Овчинникова С. Н. Резонансные режимы в задаче Куэтта–Тейлора с неподвижным внешним цилиндром	156
Овчинникова С. Н., Прозоров О. А. Решения нелинейной задачи вибрационной конвекции	161
Перепечко Ю. В., Сорокин К. Э., Имомназаров Х. Х. Влияние акустических колебаний на конвекцию в сжимаемой двухжидкостной среде	166
Ремизов М. Ю. Вынужденные колебания в системе анизотропные полосо–полуплоскость при жестком и скользящем соединении сред. Сравнительная характеристика свойств энергетических полей	170
Сазонов Л. И. Периодические решения ОДУ в банаховом пространстве с высокочастотными слагаемыми	175

Саркисян А. А., Саркисян С. О. Математическая модель геометрически нелинейных микрополярных упругих тонких пластин	180
Сафроненко В. Г., Шутько В. М. О влиянии структурных параметров и граничных условий на звукоизлучение цилиндрической оболочки из волокнистого композита с полимерной матрицей	185
Слепченков М. М., Гришина О. А., Глухова О. Е. Влияние ультразвукового воздействия на собственные частоты полиэлектролитных микрокапсул с частицами оксида цинка: численное моделирование	190
Сумбатьян М. А., Абрамов В. В. Численный метод на основе специальной функции Грина для турбулентного потока в двумерном канале	195
Устинов К. Б. Некоторые задачи об отслоении покрытий: влияние податливости основания	200
Филиппова Е. Н., Кизилова Н. Н. Стационарные и волновые процессы в заполненных жидкостью трубках из вязкоупругого биоактивного материала	205
Хапилова Н. С., Залетов В. В., Зенченко А. В., Камышан В. В. Напряженно-деформированное состояние массива, лежащего на упругом основании с вертикальной трещиной	210
Чебаков М. И., Абрамович М. В., Колосова Е. М. К теории расчета сферического подшипника скольжения с трехслойным антифрикционным покрытием	215
Швед О. Л. Критерий разрушения в модели упругопластической среды	220
Ширяева И. В. Движение пассивных примесей, индуцированных ЭГД течением в микроканале	224
Юдин А. С. Зависимость прочности и ресурса ёмкостей от формы напряжённых оболочечных элементов	229