

Уральское отделение Российской академии
Институт машиноведения УрО РАН
Институт математики и механики им. Н.Н. Красовского
Институт механики сплошных сред
Институт механики

Ежегодная Российская школа-конференция
молодых ученых

**«Актуальные проблемы математики,
механики и информатики»**

Труды конференции
4 - 7 марта 2013 г.

Екатеринбург 2013

Уральское отделение Российской академии наук
Институт машиноведения
Институт математики и механики им. Н.Н. Красовского
Институт механики сплошных сред
Институт механики

Ежегодная Российская школа-конференция
молодых ученых
«Актуальные проблемы математики, механики и
информатики»

Труды конференции
4–7 марта 2013 г.

Екатеринбург 2013

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МАТЕМАТИКИ, МЕХАНИКИ И ИНФОРМАТИКИ

Труды ежегодной Российской школы-конференции молодых ученых
г. Екатеринбург, 4– 7 марта 2013 г.

JSBN

Ежегодная Российская школа-конференция молодых учёных "Актуальные проблемы математики, механики и информатики" проводится Научным советом РАН по механике деформируемого твердого тела. Традиционно это научное мероприятие проходит поочередно в городах Екатеринбург (на базе ИММ УрО РАН или ИМАШ УрО РАН), в г. Пермь (на базе ИМСС УрО РАН) и в г. Ижевск (на базе ИМ УрО РАН). Цель мероприятия - привлечение молодых исследователей к работам по актуальным направлениям фундаментальной науки и обеспечение научных контактов молодых ученых с ведущими специалистами. Научная тематика школы-конференции включает следующие направления: - актуальные проблемы механики твердого деформированного тела; - гидродинамика; - численные методы решения задач математической физики; - дифференциальные уравнения и управление; - программирование.

Состав оргкомитета:

Бердышев В.И., академик РАН – сопредседатель, г. Екатеринбург

Горкунов Э.С., академик РАН – сопредседатель, г. Екатеринбург

Липанов А.М., академик РАН – сопредседатель, г. Ижевск

Матвиенко В.П., академик РАН – сопредседатель, г. Пермь

Смирнов С.В., д.т.н., г. Екатеринбург

Веретенникова И.А., к.т.н., г. Екатеринбург

Буров С.В., к.т.н., г. Екатеринбург

Давыдова Н.А., к.т.н., г. Екатеринбург

Поволоцкая А.М., к.т.н., г. Екатеринбург

Смирнов А.С., к.т.н., г. Екатеринбург

Кузнецов А.В., г. Екатеринбург

Мушников А.Н., г. Екатеринбург

Конференция проводится при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 13-01-06007 Г) и президиума Уральского Отделения (грант № 13-1-МШ-53).

СОДЕРЖАНИЕ

Александров В.А. СТЕРЖНЕВОЙ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАСПЫЛИТЕЛЬ ЖИДКОСТИ	3
Жиров Д.К. АСУ МЕХАНОАКТИВАЦИИ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ МАТЕРИАЛОВ	4
Липанов А.М., Карсканов С.А. ПАРАМЕТРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СВЕРХЗВУКОВЫХ ПОТОКОВ ВОЗДУХА В ПРЯМОУГОЛЬНОМ КАНАЛЕ	6
Липанов А.М., Карсканов С.А., Ижболдин Е.Ю. ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОБТЕКАНИЯ АЭРОДИНАМИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ ПОТОКОМ ВЯЗКОГО ГАЗА	7
Набокова О.С., Петров В.Г., Шумилова М.А. ИЗУЧЕНИЕ ПОДВИЖНОСТИ АРСЕНИТА НАТРИЯ В ЗАГРЯЗНЕННОЙ ПОЧВЕ	8
Петров В.Г., Шумилова М.А., Эсенкулова С.В., Лопатина М.В., Новикова Н.В. ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПОВЕДЕНИЯ В ПОЧВАХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ СОЛЯМИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ ГАЛЬВАНИЧЕСКОЙ ГРУППЫ.....	9
Петров В.Г., Набокова О.С., Шумилова М.А., Лебедева М.Г., Санникова А.И. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОДХОДОВ К МОНИТОРИНГУ ЗАГРЯЗНЕНИЙ ОПАСНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ.....	10
Петров В.Г. ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ДИОКСИНОВ И ДИОКСИНОПОДОБНЫХ СОЕДИНЕНИЙ	11
Петров В.Г. КИНЕТИКА РЕАКЦИЙ СИНТЕЗА И РАЗЛОЖЕНИЯ ДИОКСИНОВ.....	12
Петров В.Г., Стомпель С.И., Буков В.А. КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ОБРАЗОВАНИЯ ДИОКСИНОВ В ПРОМЫШЛЕННЫХ ИНСИНЕРАТОРАХ	13
Макаров С.С., Чекмышев К.Э. СПРЕЙЕРНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАКАЛКИ ОСЕСИММЕТРИЧНЫХ ЗАГОТОВОК ПРИ ВТМО	14
Шумилова М.А., Трубачев А.В. ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ СОСТАВА КОМПЛЕКСОВ ГАДОЛИНИЯ	15
Шумилова М.А., Трубачев А.В. ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЯ ИОНОВ D-МЕТАЛЛОВ И РЗЭ В МИНЕРАЛЬНО- ОРГАНИЧЕСКИХ ФОНОВЫХ ЭЛЕКТРОЛИТАХ С ПРИМЕНЕНИЕМ УГЛЕРОДСОДЕРЖАЩИХ ИНДИКАТОРНЫХ ЭЛЕКТРОДОВ	16

Филимонов М.Ю., Ваганова Н. А., Неудачин Д. И., Трубин А. Ю., Шмелев А. В., Халтурина Т. Ю. ПРИМЕНЕНИЕ "ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ" ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ РАБОЧИХ ПЛОЩАДОК ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ДОБЫВАЮЩИХ СКВАЖИН	17
Филимонов М.Ю., Ваганова Н. А. МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕРМОСТАБИЛИЗАЦИИ ГРУНТА ВОКРУГ ДОБЫВАЮЩИХ СКВАЖИН В ЗОНЕ ВЕЧНОЙ МЕРЗЛОТЫ	18
Костоусов В.Б. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНО ЭКОНОМНЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ ИНФОРМАТИВНОСТИ ГЕОФИЗИЧЕСКОГО ПОЛЯ.....	19
Ваганова Н. А., Филимонов М.Ю. МЕТОДИКА РАСЧЕТА НЕСТАЦИОНАРНЫХ ТЕПЛОВЫХ ПОЛЕЙ В УСТЬЕ КУСТА ДОБЫВАЮЩИХ СКВАЖИН В УСЛОВИЯХ ВЕЧНОЙ МЕРЗЛОТЫ	20
Васин В.В., Акимова Е.Н., Миниахметова А.Ф. ДУХЭТАПНЫЙ МЕТОД АППРОКСИМАЦИИ РЕШЕНИЙ НЕЛИНЕЙНЫХ ОБРАТНЫХ ЗАДАЧ	21
Евграфова А.В., Попова Е.С., Сухановский А. Н. МЕЛКОМАСШТАБНАЯ КОНВЕКЦИЯ В ЦИЛИНДРИЧЕСКОМ СЛОЕ ЖИДКОСТИ ПРИ НАЛИЧИЕ ЛОКАЛИЗОВАННОГО НАГРЕВА.....	22
Федорова В.А., Шардаков И.Н. ВЛИЯНИЕ ГЕОМЕТРИИ КАНАЛА НА ДЕФОРМАЦИИ ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ПОВЕДЕНИЯ ВУЛКАНА СУФРИЕР ХИЛЛЗ	23
Голотина Л.А., Шардаков И.Н. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АТОМНО-СИЛОВОЙ МИКРОСКОПИИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ СТРУКТУРЫ АМОРФНО-КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО ПОЛИМЕРА ПРИ ДЕФОРМИРОВАНИИ.....	29
Гаришин О.К., Шадрин В.В., Морозов И.А. АСМ-ИССЛЕДОВАНИЯ СТРУКТУРЫ ПОЛИМЕР-СИЛИКАТНЫХ НАНОКОМПОЗИТОВ	35
Судаков А.И., Шакиров Н.В. МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕЧЕНИЯ УПРУГОВЯЗКОЙ ЖИДКОСТИ.....	41
Судаков А.И., Шакиров Н.В. РАСЧЕТ ПОСЛЕФИЛЬЕРНОГО РАЗБУХАНИЯ СТРУИ.....	44
А. В. Чупин ПРИМЕНЕНИЕ ДВУМЕРНОГО ВЕЙВЛЕТ-ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА ПОЛЯРИЗАЦИОННОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ ГАЛАКТИК	47
В.Г. Баталов, А. Н. Сухановский, Р.А. Степанов МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК РАСПЫЛЕННОЙ ЖИДКОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИМПУЛЬСНЫХ ЛАЗЕРОВ	50

Колесниченко И.В., Халилов Р.И., Хрипченко С.Ю. МГД- НАСОС БЕГУЩЕГО ПОЛЯ ДЛЯ ЖИДКОГО МАГНИЯ	53
Горкунов Э. С., Задворкин С. М., Мушников А. Н. ВЛИЯНИЕ УПРУГИХ ДЕФОРМАЦИЙ НА МАГНИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРУБНОЙ СТАЛИ 09Г2С	59
Мушников А. Н., Якушенко Е.И. ВЛИЯНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ НАПРЯЖЕНИЙ НА МАГНИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНСТРУКЦИОННОЙ СТАЛИ 15ХН4Д	61
Смирнов А.С., Уксусников А.Н., Пушин В.Г., Коновалов А.В. ИССЛЕДОВАНИЕ РЕОЛОГИЧЕСКОГО ПОВЕДЕНИЯ AL-MG-SC СПЛАВА ПРИ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ	62
Коновалов А.В., Смирнов А.С., Черномас В.В. РЕОЛОГИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ СПЛАВА АД31 ПРИ ОКОЛОСОЛИДУСНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ	63
Коновалов А.В., Смирнов А.С. ВЛИЯНИЕ АЗОТА НА РЕЛАКСАЦИЮ НАПРЯЖЕНИЙ В ТИТАНОВОМ СПЛАВЕ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР	64
Толмачев А.В., Коновалов А.В., Паргин А.В. ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЯДА ИТЕРАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ В УПРУГОПЛАСТИЧЕСКОЙ ЗАДАЧЕ С ХРАНЕНИЕМ МАТРИЦЫ ЖЁСТКОСТИ В РАЗРЯЖЁННОЙ ФОРМЕ.....	65
Толмачев А.В., Коновалов А.В., Халевицкий Ю.В. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ПРОЦЕДУРА СБОРКИ МАТРИЦЫ ЖЁСТКОСТИ С НЕБЛОКИРУЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧЕЙ ДАННЫХ ДЛЯ ПРОИЗВОЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В УПРУГОПЛАСТИЧЕСКОЙ ЗАДАЧЕ	66
Смирнов С.В., Веретенникова И.А. РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ПОВРЕЖДЕННОСТИ И РАЗРУШЕНИЯ ГРАНИЧНОГО СЛОЯ МАТЕРИАЛА, ПОЛУЧЕННОГО СВАРКОЙ ВЗРЫВОМ, ПРИ ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ	67
Смирнова Е.О., Смирнов С.В., Веретенникова И.А., Фомин В.М., Болеста А.В. ВЛИЯНИЕ СОДЕРЖАНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ ВВЕДЕНИЯ НАНОЧАСТИЦ ТАРКОСИЛА Т-20 В ЭПОКСИДНЫЕ СМОЛЫ НА ИХ МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА.....	68
Поляков П.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕССУЕМОСТИ ВАНАДИЙСОДЕРЖАЩИХ ПОРОШКОВ ЖЕЛЕЗА С ДОБАВКАМИ ZN, CU, P, C.....	69
Емельянов И. Г., Миронов В.И., Кузнецов А.В. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЙ ОБОЛОЧЕЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ	71

Коновалов Д.А., Смирнов С.В. МОДЕРНИЗИРОВАННАЯ МЕТОДИКА ВОССТАНОВЛЕНИЯ КРИВОЙ ДЕФОРМАЦИОННОГО УПРОЧНЕНИЯ МЕТАЛЛОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДА КИНЕТИЧЕСКОГО ИНДЕНТИРОВАНИЯ	72
Коновалов Д.А., Смирнов С.В. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЧНОСТИ МЕТАЛЛА В ОКОЛОШОВНОЙ ЗОНЕ СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ МЕТОДОМ КИНЕТИЧЕСКОГО ИНДЕНТИРОВАНИЯ	74
Смирнов С.В., Смирнова Е.О., Мясникова М.В., Горбунова Т.И. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА АДГЕЗИОННОЙ ПРОЧНОСТИ ТОНКИХ ПОЛИМЕРНЫХ ПОКРЫТИЙ.....	75
Лаптев М.Ю. НАДЕЖНОСТЬ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	76
Макаров С.С. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАКАЛОЧНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ ОСЕСИММЕТРИЧНЫХ ЗАГОТОВОК ПРИ ВТМО.....	86