

Институт механики
Уральского отделения РАН

**Труды Института механики УрО РАН
“Проблемы механики
и материаловедения”**

Ижевск, 2016

Институт механики
Уральского отделения РАН

**Труды Института механики УрО РАН
«Проблемы механики и материаловедения»**

Ижевск, 2016

УДК 620.22:66.017+621.7+621.9

Труды Института механики УрО РАН «Проблемы механики и материаловедения»: Ижевск : Изд-во ИМ УрО РАН, 2016. 340 с.

ISBN 978-5-89238-108-6

В сборнике представлены статьи, отображающие основные результаты научной деятельности Института механики УрО РАН за 2015 год.

Освещены вопросы механики и физико-химии гетерогенных сред; механики деформируемого твердого тела и новых материалов; методы и средства исследования материалов и процессы механики.

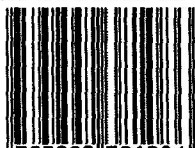
Сборник трудов может быть полезен научным и инженерно-техническим работникам, а также студентам и аспирантам, специализирующимся по данным направлениям.

Главный редактор д.т.н. Дементьев В. Б.

Ответственный редактор д.т.н. Корепанов М. А.

Утверждено к печати Ученым советом Института механики УрО РАН

ISBN 978-5-89238-108-6



9 785892 381086

©ИМ УрО РАН, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

К ЮБИЛЕЮ ИНСТИТУТА МЕХАНИКИ УРО РАН.....	3
<i>Караваев А. С., Копысов С. П., Кузьмин И. М.</i> ПОСТРОЕНИЕ БИОМЕХАНИЧЕСКИХ КОНЕЧНО-ЭЛЕМЕНТНЫХ МОДЕЛЕЙ.....	7
<i>Караваев А. С., Копысов С. П., Сармакеева А. С.</i> ДИСКРЕТНО-ЭЛЕМЕНТНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ ГРАНИТНОГО БЛОКА.....	14
<i>Копысов С. П., Новиков А. К.</i> ОЦЕНКА МАСШТАБИРУЕМОСТИ ПОСЛОЙНОГО РАЗДЕЛЕНИЯ ПОДОБЛАСТЕЙ В ПОЭЛЕМЕНТНЫХ СХЕМАХ МКЭ.....	22
<i>Копысов С. П., Новиков А. К., Пименова Н. К.</i> РАЗДЕЛЕНИЕ НЕСТРУКТУРИРОВАННЫХ СЕТОК ПРИ ВЫЧИСЛЕНИЯХ НА МУЛЬТИЯДЕРНЫХ ПРОЦЕССОРАХ.....	34
<i>Лучихина Е. А., Тонков Л. Е.</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБТЕКАНИЯ ЦИЛИНДРА С КОНСОЛЬНОЙ ПЛАСТИНОЙ МЕТОДОМ ОТСОЕДИНЕННЫХ ВИХРЕЙ.....	45
<i>Недождогин Н. С., Копысов С. П., Новиков А. К.</i> ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ МЕТОД ПОДСТРУКТУР С ИЕРАРХИЕЙ ПОДОБЛАСТЕЙ.....	58
<i>Сармакеева А. С., Тонков Л. Е., Чернова А. А.</i> ГРАНИЧНЫЕ УСЛОВИЯ В SPH.....	68
<i>Чернова А. А., Копысов С. П., Кузьмин И. М., Тонков Л. Е.</i> ОБРУШЕНИЕ СТОЛБА ЖИДКОСТИ – ВАЛИДАЦИЯ МОДЕЛЕЙ СВОБОДНОЙ ПОВЕРХНОСТИ.....	85
<i>Александров В. А.</i> ВНУТРЕННИЕ ТЕЧЕНИЯ В ТОНКИХ СЛОЯХ ЖИДКОСТИ НА ПОВЕРХНОСТИ ВИБРИРУЮЩЕЙ КОНСОЛЬНОЙ ПЛАСТИНЫ.....	101
<i>Болкисев А. А., Шаклеин А. А.</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ В ПРОГРЕТОМ СЛОЕ СТТ: ВЛИЯНИЕ СЕТКИ И ОСРЕДНЕНИЯ.....	108
<i>Дементьев В. Б., Засыпкин А. Д.</i> ХАРАКТЕР И ВИД ИЗЛОМОВ ТРУБЧАТЫХ ПАЛЬЦЕВ ГУСЕНИЦЫ ПРИ АСИММЕТРИЧНОМ ЗНАКОПОСТОЯННОМ ИЗГИБЕ.....	114

<i>Дементьев В. Б., Макаров С. С., Махнева Т. М.</i> РЕЗУЛЬТАТЫ ЧИСЛЕННОГО РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ТЕПЛООБМЕНА ПРИ ТЕРМИЧЕСКОЙ СТАБИЛИЗАЦИИ ОБРАЗЦОВ ИЗ СТАЛИ 08X15H5Д2Т.....	126
<i>Дементьев В. Б., Макаров С. С., Сухих А. А.</i> ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕПЛОВОГО СОСТОЯНИЯ ОБРАЗЦОВ СТАЛИ Н18К9М5Т ПРИ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ....	132
<i>Дементьев В. Б., Соловьев С. Д., Стерхов М. Ю.</i> ПОВЫШЕНИЯ ПРОЧНОСТИ И ВЯЗКОСТИ СТАЛЕЙ ЗА СЧЕТ ПРИМЕНЕНИЯ ВТМО.....	140
<i>Жиров Д. К., Королева М. Р.</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ЧАСТИЦЫ ПО ЛОПАТКЕ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ВОКРУГ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ОСИ РОТОРА.....	145
<i>Жманчинская Е. О., Жиров Д. К., Меренкова С. П.</i> НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ХЛЕББУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....	152
<i>Калюжный Д. Г., Александров В. А., Бесоогонов В. В.</i> ТОЛСТОПЛЕНОЧНЫЙ ДАТЧИК ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ.....	159
<i>Корепанов М. А., Груздь С. А.</i> ВЛИЯНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ РАЗМЕРОВ СОПЕЛ НА ПАРАМЕТРЫ ТЕЧЕНИЯ С КОНДЕНСАЦИЕЙ.....	164
<i>Липанов А. М., Карсканов С. А., Карпов А. И.</i> ПРЯМОЕ ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПУЛЬСАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СВЕРХЗВУКОВОГО ТЕЧЕНИЯ ЗА ЦИЛИНДРОМ.....	170
<i>Липанов А. М., Макаров С. С.</i> ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ОХЛАЖДЕНИЯ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ЦИЛИНДРА, ДВИГАЮЩЕГОСЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ПРОДОЛЬНОГО ПОТОКА ВОДЫ.....	179
<i>Махнева Т. М.</i> ПРИМЕСНАЯ ХРУПКОСТЬ В СТАЛЯХ ПРИ ОТПУСКЕ.....	187
<i>Овчаренко П. Г., Лецев А. Ю.</i> ПОВЕРХНОСТНОЕ ЛЕГИРОВАНИЕ ОТЛИВОК ИЗ ЖЕЛЕЗОУГЛЕРОДИСТЫХ СПЛАВОВ БОРСОДЕРЖАЩИМИ ЛИГАТУРАМИ МЕТОДОМ ЛИТЬЯ ПО ГАЗИФИЦИРУЕМЫМ МОДЕЛЯМ.....	197

<i>Петров В. Г., Шумилова М. А., Карпова А. Ю., Новикова Н. В., Русских А. Р.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПОВЕДЕНИЯ В ПОЧВАХ УДМУРТИИ СОЕДИНЕНИЙ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В КАТИОННЫХ И АНИОННЫХ ФОРМ.....	202
<i>Северюхин А. В., Северюхина О. Ю., Вахрушев А. В., Федотов А. Ю.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КРЕМНИЕВЫХ НАНОМАТЕРИАЛОВ МЕТОДОМ GREEN-KUBO.....	210
<i>Стяпшин В. М., Саушин А. С., Зонов Р. Г., Михеев Г. М.</i> ЦИРКУЛЯРНЫЙ ФОТОТОК В СЕРЕБРО-ПАЛЛАДИЕВЫХ РЕЗИСТИВНЫХ ПЛЁНКАХ.....	224
<i>Тринеева В. В., Королева М. Р., Першин Ю. В., Кодолов В. И.</i> МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ АКТИВНЫХ ТОНКОДИСПЕРСНЫХ СУСПЕНЗИЙ МЕТАЛЛУГЛЕРОДНЫХ НАНОКОМПЗИТОВ В РАЗЛИЧНЫХ ДИСПЕРСИОННЫХ СРЕДАХ.....	240
<i>Бурнышев И. Н., Назорных И. Л.</i> МОЛЕКУЛЯРНО-ДИНАМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИ ДЕФОРМИРОВАНИИ КРИСТАЛЛОВ ЖЕЛЕЗА И ТИТАНА.....	247
<i>Евстафьев О.И.</i> ХАРАКТЕРИСТИКИ ХИМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ ФУЛЛЕРЕНОВ C ₆₀ , C ₇₀ И МОДЕЛИРОВАНИЕ НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ИХ РАЗРУШЕНИЯ ПРИ ТЕРМИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ.....	257
<i>Калентьев Е.А., Тарасов В.В.</i> НАПРЯЖЕНИЯ В КАНАТЕ ПРИ ОГИБАНИИ БЛОКА.....	267
<i>Фатеев Е. Г.</i> КАЗИМИРОВА СИЛА ВЫТАЛКИВАНИЯ В СДВИНУТЫХ НАНОРАЗМЕРНЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНФИГУРАЦИЯХ.....	278
<i>Чаусов Ф. Ф., Сомов Н. В., Исупов Н. Ю., Казанцева И. С., Наймушина Е. А., Петров В. Г., Решетников С. М., Шабанова И. Н., Шумилова М. А., Александров В. А.</i> МОДИФИКАЦИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ СТРУКТУРЫ ПОВЕРХНОСТИ СТАЛИ АДСОРБЦИОННЫМИ СЛОЯМИ МЕТАЛЛОКОМПЛЕКСНЫХ ИНГИБИТОРОВ КОРРОЗИИ И ЕЁ ВЛИЯНИЕ НА КИНЕТИКУ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ КОРРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ.....	291
<i>Чекмышев К. Э., Макаров С. С.</i> МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОХЛАЖДЕНИЯ СТАЛЬНЫХ ЗАГОТОВОК ПЛОСКОЙ И ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ФОРМЫ.....	310

<i>Шелковников Е. Ю., Кириллов А. И., Осипов Н. И., Кизнерцев С. Р., Ермолин К. С.</i> ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ И ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	317
<i>Шумихин А. А., Карпов А. И., Дадикина С. Ю.</i> ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВНУТРИКАМЕРНЫХ ПРОЦЕССОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА КРУПНЫХ ВИХРЕЙ.....	327
СОДЕРЖАНИЕ.....	336