

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М. В. ЛОМОНОСОВА
МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
НИИ МЕХАНИКИ

ЛОМОНОСОВСКИЕ ЧТЕНИЯ

Научная конференция

Секция механики

15–25 апреля 2019 года

Тезисы докладов



Издательство Московского университета
2019

УДК 531/534
ББК 22.2
Л753

*Публикуется по решению Ученого совета НИИ механики МГУ
и постановлению Редакционно-издательского совета механико-математического факультета МГУ*

Рабочая группа:

С.В. Гувернюк, Е.В. Заплетина, М.Ю. Рязанцева, Т.А. Якубенко

Ломоносовские чтения. Научная конференция. Секция механики. 15–25 апреля
Л753 2019 года. Тезисы докладов. — М.: Издательство Московского университета, 2019. —
222 с.

ISBN 978-5-19-011444-7

Сборник включает тезисы докладов по современным направлениям механики и ряду
междисциплинарных проблем.

**УДК 531/534
ББК 22.2**

ISBN 978-5-19-011444-7

© Авторы, 2019
© Механико-математический факультет МГУ, 2019
© Издательство Московского университета, 2019

Драбчук А.А., Заплетин М.П. Оптимизация управления инвестиционным портфелем.....	91
Дроздова Ю.А., Эглит М.Э., Якубенко А.Е. Исследование пульсирующих режимов перекачки неньютоновских жидкостей по трубам.....	92
Ду Икунь, Шешенин С.В. Модель резинокорда при умеренно больших деформациях.....	93
Душин В.Р., Никитин В.Ф., Смирнов Н.Н. Трехмерное вычислительное моделирование перехода горения в детонацию.....	93
Дынников Я.А., Малахова Т.В. Моделирование самодвижения квазибиологических объектов в результате изменения формы под действием задаваемых сил.....	94
Дынникова Г.Я., Сыроватский Д.А. Моделирование трехмерного обтекания машущих крыльев бессеточным методом дипольных доменов.....	94
Дынникова Г.Я., Юдин А.В. О потоках завихренности и граничных условиях на поверхностях тел, совершающих нестационарное движение.....	95
Дьяков П.А., Малашин А.А., Смирнов Н.Н. Динамические процессы в тросовой системе, размещенной на орбите.....	96
Ерошин В.А., Бойко А.В. Суперамфибии – транспорт будущего.....	97
Жиленко Д.Ю., Кривоносова О.Э., Баранов С.П. Совместное влияние шума и ускорения на выбор волнового числа.....	98
Жуков С.А., Колдоба Е.В., Романова А.Ю. Анализ современных методов объединения и разбиения фракций углеводородных растворов на псевдокомпоненты (Lumping, Splitting).....	98
Жуков С.А., Колдоба Е.В., Романова А.Ю. Верификация алгоритмов расчетов критических параметров псевдокомпонент углеводородных растворов.....	99
Завойчинская Э.Б., Овчинникова Н.В., Салтыков О.Р. Анализ напряженно-деформированного и предельного состояний элементов протяженных конструкций при механическом нагружении в агрессивных средах.....	100
Зайко Ю.С., Эглит М.Э. Критерий устойчивости неньютоновских склоновых потоков с учетом косых возмущений...	100
Зайцев Н.А., Критский Б.В. Расчет двухфазных течений с диффузным межфазным интерфейсом для жидкостей Ван-дер-Ваальса.....	101
Заплетин М.П., Жакыпов А.Т. Оптимизация перелета космического аппарата с низкой околоземной орбиты на низкую окололунную орбиту.....	102
Заплетин М.П., Оспанов Т.Е. Моделирование и оптимизация деятельности оптового предприятия.....	103

Кроме того, исследовались численные неустойчивости при вычислении фазовой диаграммы «давление-температура», когда компоненты азот и метан были объединены в одну псевдокомпоненту, как это рекомендуется делать. Однако после разбиения такой псевдокомпоненты на метан и азот исчезли и численные неустойчивости. Таким образом, для некоторых растворов такое объединение похожих компонент (метан и азот) не допустимо. Таким образом, только с помощью фазовых диаграмм «давление-температура» можно обосновать применимость той или иной процедуры.

АНАЛИЗ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО И ПРЕДЕЛЬНОГО СОСТОЯНИЙ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОТЯЖЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРИ МЕХАНИЧЕСКОМ НАГРУЖЕНИИ В АГРЕССИВНЫХ СРЕДАХ

Э.Б. Завойчинская, Н.В. Овчинникова, О.Р. Салтыков

Механико-математический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва

В докладе рассматривается проблема оценки долговечности элементов подземных протяженных конструкций при эксплуатационном нагружении и коррозионных воздействиях трех видов: почвенной, блуждающими токами и микробиологической коррозии. Введена классификация коррозионных дефектов в зависимости от характерного линейного размера дефекта d на поверхности элемента и глубины дефекта $0 < h < t$ (t – толщина трубы), согласно которой выделяется общая равномерная (неравномерная) коррозия ($d \gg h$) и локальная коррозия: пятнами ($d > h$) (мейза-коррозия), язвенная коррозия ($d \leq h$) и питтинг ($d \ll h$). С помощью программного комплекса ANSYS исследованы упругое напряженно-деформированное и предельное состояния тонкостенного элемента трубы под действием внутреннего давления в процессе развития различных видов коррозионных дефектов. При исследовании принято, что дефект на поверхности трубы имеет форму круга диаметра d . Получено, что с увеличением глубины h при $0 < d < 2t$ коэффициент концентрации напряжений K , определяемый как отношение наибольшего главного напряжения к соответствующему номинальному значению, увеличивается в диапазоне $1 < K < 3$; при фиксированном h коэффициент концентрации K увеличивается с уменьшением размера d . При размере коррозионного дефекта $d > 2t$ можно использовать решение задачи об общей коррозии. Найдена зависимость предельного внутреннего давления по достижению предела текучести от характерных размеров коррозионных дефектов. Для оценки трещиностойкости элемента введено понятие условной расчетной трещины и вероятности достижения ее критических размеров. Эта вероятность определяется по силовому критерию механики разрушения.

КРИТЕРИЙ УСТОЙЧИВОСТИ НЕНЬЮТОНОВСКИХ СКЛОНОВЫХ ПОТОКОВ С УЧЕТОМ КОСЫХ ВОЗМУЩЕНИЙ

Ю.С. Зайко¹, М.Э. Эглит²

¹Научно-исследовательский институт механики МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва;

²Механико-математический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва

Изучению устойчивости склоновых потоков посвящено много работ. В большинстве из них поток описывается уравнениями в гидравлическом приближении, а критерии устойчивости выводятся только относительно возмущений, распространяющихся вдоль