

№ 4(69), 2017

РЕФЕРАТЫ

ХАРАКТЕРИСТИКА МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МАГНИТОАКТИВНЫХ ПОЛИМЕРОВ И ИНТЕГРИРОВАННЫХ ЭЛЕКТРЕТОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МАГНИТНОГО ПОЛЯ ДЛЯ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В МЯГКОЙ РОБОТОТЕХНИКЕ. К. Циммерманн, В. Бём, Т.И. Беккер, Й. Чавес Вега, Т. Кауфхолд, Г.Дж. Монкман, Д. Зиндерсбергер, А. Диермайер, Н. Прем. “Проблемы механики”. Тбилиси. 2017, № 4(69), с. 5-18, (Англ.).

Магнитоактивные полимерные элементы подвергаются обратимым магнитодеформациям и изменениям механического модуля при воздействии градиентов температуры и магнитного поля. Это создает принципиальные возможности использования таких материалов для дизайна и конструирования сенсорно-актуаторных механизмов и мягких микророботов. Кроме того, дополнительная интеграция электромагнитных и электростатических элементов в актуаторах на основе магнитоактивных полимеров приводит к развитию целого ряда новых интеллектуальных устройств в области мягкой робототехники. Используя современные технологии 3D-печати, можно точным образом контролировать совокупную ориентацию и градиент распределения магнитных частиц в процессе изготовления магнитоактивных полимеров. 9 ил. Библ. 54. Англ.

АНАЛИЗ ОБЩЕЙ ДИНАМИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПЛОСКОГО ПЯТИЗВЕННОГО ШАРНИРНОГО МЕХАНИЗМА С ДВУМЯ СТЕПЕНЯМИ СВОБОДЫ ТИПА ВВВВП С ЗАЗОРАМИ В КИНЕМАТИЧЕСКИХ ПАРАХ. Н.С. Давиташвили, А.М. Шарвашидзе, А.М. Талаквдзе. “Проблемы механики”. Тбилиси. 2017, № 4(69), с. 19-21, (Англ.).

Дается анализ общей динамической модели плоского пятизвеного шарнирного механизма с двумя степенями свободы типа ВВВВП с тремя зазорами в кинематических парах. Выявлены всевозможные условия существования дополнительных и основных движений механизма, которые описываются 52 дифференциальными уравнениями движения. Полученные результаты дают возможность решить практическую задачу динамики указанного механизма с одним зазором в соединении двух шатунов. 2 ил. Библ. 18. Англ.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМ С ДИСТАНЦИОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЧЕЛОВЕКА ПРИ РАБОТЕ В ЗАГРЯЗНЕННЫХ СРЕДАХ В.О. Маргвелашвили, Р.И. Парцхаладзе, С.Г. Шарашенидзе, И.Б. Закуташвили. “Проблемы механики”. Тбилиси. 2017, № 4(69), с. 29-35, (Англ.).

Рассмотрены результаты работ по разработке, изготовлению и испытанию мобильных робототехнических комплексов легкого класса, основным назначением которых являются проведение дистанционной, визуальной и акустической разведки местности и обезвреживание подозрительных предметов. Разработаны гусеничная мобильная платформа высокой проходимости, массой 50 кг., грузоподъемностью 80 кг. и антропоморфный манипулятор, который был установлен на платформе. С целью упрощения сложных вычислений при решении задач управления такими механизмами использован разработанный новый метод решения обратной задачи кинематики, который основывается на понятии обобщенных вращений трехмерного пространства, их спинорном представлении. В результате испытаний разработанных робототехнических комплексов установлена их высокая эффективность. 6 ил. Библ. 4. Англ.

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАЗМЕЛЬЧЕНИЯ КОРНЕЙ РАСТЕНИЯ. Р.М. Махароблидзе, З.К. Махароблидзе. “Проблемы механики“. Тбилиси. 2017, № 4(69), с. 37-41, (Англ.).

Методика расчета технологических процессов, разрезающих сельскохозяйственные материалы, в основном основана на классической теории инженерного расчета твердых материалов. Следует отметить, что сельскохозяйственные продукты относятся к упруго-вязким или вязко-упругим материалам. В зависимости от таких материалов характер деформации зависит от размера материала, динамических факторов и физико-механических характеристик. В статье представлен новый метод расчета технологического процесса переработки растительных материалов, который предусматривает геометрические, механические и реологические характеристики участвующих в ударе материалов. Ил. 1, Библ. 3. Англ.

К ПОСТРОЕНИЮ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ТРЕХКООРДИНАТНОЙ КОПИРОВАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ РОТОРНО-ШЛИФОВАЛЬНОГО СТАНКА. Мchedlishvili Т.Ф., Капанадзе Т.В., Баламцарашвили З.Г., Амколадзе Х.М., Никвашвили Н.К. “Проблемы механики“. Тбилиси. 2017, № 4(69), с. 43-46, (Англ.).

В предшествующей работе рассмотрены вопросы, связанные с анализом кинематики относительных формообразующих движений процесса копировального шлифования сложнопрофильных поверхностей брусковых деталей из древесины, сложнопрофильность которых определяется пространственной изогнутостью продольной оси и переменным сечением заготовки вдоль этой же оси. Там же получены исходные зависимости для построения динамических моделей. В настоящей работе с использованием полученных зависимостей осуществляется построение математической модели динамики гидромеханической следящей системы рассматриваемого копировального станка. 2 ил. Библ. 4. Англ.

ТЕРМОСТОЙКОСТЬ И РЕЖУЩИЕ СВОЙСТВА ТВЕРДЫХ СПЛАВОВ. Н.И. Тевдорадзе, А.И. Хвадагани, М.Е. Иремадзе. “Проблемы механики“. Тбилиси. 2017, № 4(69), с. 47-50, (Англ.)

Исследована термостойкость твердых сплавов и установлено, что режущие свойства сплавов (износостойкость), как вольфрамосодержащих (ВК8,ТН20), так и безвольфрамовых ($TiB - Ti$, $ZrB_2 - Zr$) в большой степени зависит от термостойкости этих материалов. Библ. 2.

ОБОБЩЁННЫЕ МОДЕЛИ ДЛЯ ОПИСАНИЯ СВОЙСТВ УПРУГО-ВЯЗКИХ ТЕЛ. Б.А. Абесадзе. “Проблемы механики“. Тбилиси. 2017, № 4(69), с. 51-59, (Англ.).

Приведены обобщённые модели для описания свойств упруго-вязких тел. Доля описания свойств использованы модели, в которых представлены определённые комбинации чисто упругих и чисто пластических свойств тел. Составлены комбинации обобщённых трёх-элементных моделей с одним упругим и двумя вязкими элементами. Описаны зависимости между напряжениями и деформациями для каждого элемента. Получены кривые ползучести, упрочнения, релаксации. Также приведены четырёхэлементные модели с двумя упругими и двумя вязкими элементами. Ил. 6, Библ. 7. Англ.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ УЧЁТА ЗАТРАТ В ЛОГИСТИКЕ. Н.Е. Русадзе, Т.Н. Морчадзе. “Проблемы механики“. Тбилиси. 2017, № 4(69), с. 61-63, (Англ.).

В работе представлены основные проблемы, связанные с учётом затрат при решении научных и практических задач в сфере логистики, пути их решения и современные методы

учёта затрат, возможность проведения полного исследования процесса функционирования системы; этапы проведения, достоинства и недостатки. Библ. 4. Англ.

СВОЙСТВА ГАРМОНИЧЕСКИХ ВОЛН, РАСПРОСТРАНЯЮЩИХСЯ ВДОЛЬ РЕБРА ПРЯМОУГОЛЬНОГО УПРУГОГО КЛИНА. М.С. Вазагашвили, Г.Г. Метревели. “Проблемы механики“. Тбилиси. 2017, № 4(69), с. 65-68, (Англ.).

Предложен способ аналитического описания волнового поля в упругом изотропном клине, позволяющий изучить свойства гармонической волны особого типа, локализованной вблизи ребра-угловой моды. Проведён анализ волнового поля в прямоугольном клине и исследована зависимость фазовой скорости угловой моды от коэффициента Пуассона. Библ. 7. Англ.

РАЗЛОЖЕНИЕ ВОДЫ ПРИ НИЗКОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ С ПОЗИЦИИ ВТОРОГО ЗАКОНА ТЕРМОДИНАМИКИ. А.З. Апциаури. “Проблемы механики“. Тбилиси. 2017, № 4(69), с. 69-73, (Англ.).

В работе показано, что, второй закон термодинамики накладывает существенные требования на процессы протекания фазовых и химических превращений. Вместе с тем, как показывают данные экспериментов, для подавляющего большинства веществ, законы превращения находятся в полном согласии со вторым законом термодинамики. Данное обстоятельство позволяет сформулировать довольно интересный термодинамический принцип для превращения веществ. Илл. 2, Библ. 11. Англ.