

№1(54), 2014

РЕФЕРАТЫ

ДИНАМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КРИВОШИПНО-ПОРШНЕВЫХ МЕХАНИЗМОВ С УЧЁТОМ ЗАЗОРОВ В КИНЕМАТИЧЕСКИХ ПАРАХ И УПРУГОСТИ ЗВЕНЬЕВ. Н.С. Давиташвили, В.И. Бахшалиев, В.В. Абаишвили. “Проблемы механики“. Тбилиси. 2014, № 1(54), с. 5-28, (Англ.).

Даётся динамический анализ кривошипно-поршневых механизмов, применяемых в насосах и компрессорах для транспортировки нефти и газа, с учётом зазоров в кинематических парах и упругости звеньев. С использованием известных методов строительной механики без составления дифференциальных уравнений в частных производных с учётом зазоров определена деформация шатуна с распределёнными массами. Найден приведённый коэффициент жёсткости механизма. Механизм рассмотрен в виде двухмассовой модели (электродвигатель, механизм) и получена система дифференциальных уравнений. Для изучения колебательного процесса двухмассовая модель рассмотрена как система с одной степенью свободы. Показаны пути происхождения резонанса, его определения и влияния сил трения на работу механизма. С помощью вычислительной техники выполнен динамический анализа кривошипно-поршневого механизма с зазорами в кинематических парах и упругости звеньев. Определены упругие деформации шатуна в зависимости от жёсткости и числа оборотов кривошипа. С помощью сравнительного анализа результатов идеального и реального механизмов выявлены и установлены, что для надёжной и долговечной работы поршневых механизмов необходимо учесть не только оптимальные значения зазоров в кинематических парах и деформации звеньев, но и структурное, механическое и физико-химическое состояние материалов, нагрузки, кинематика, термодинамика и смазка. 16 ил. Библ. 25. Англ.

ОПТИМАЛЬНОЕ ПОЗИЦИРОВАНИЕ ЧЕТЫРЁХЗВЕННЫХ РЫЧАЖНЫХ МЕХАНИЗМОВ НА ВНЕШНЕМ КОЛЕННОМ ФИКСАТОРЕ. М. Донничи, Г. Гатти, П.Ф. Греко, Г. Даниели. “Проблемы механики“. Тбилиси. 2014, № 1(54), с. 29-37, (Англ.).

В статье представлено доказательство методологии оптимального позиционирования плоских механических систем для воспроизведения кинематики коленного сустава в ограниченном диапазоне движения. Такой механизм может быть эффективно использован при проектировании и размещении движущегося внешнего фиксатора для коленного сустава в посттравматическом или патологическом лечении и реабилитации. Целью является помощь пациенту восстановить ограниченное и случайное движение сустава без нагружения повреждённой области.

Для подтверждения действующего метода кинематика коленного сустава оценена измерением упругого удлинения устройства Endo Leg Flyer робота Navi-Robot с пассивным самобалансирующим устройством Navigator с шестью степенями свободы для встраивания в робот нашего проекта и конструкции.

Оптимальное позиционирование получено минимизацией метода наименьших квадратов в котором функция ошибок оценена фиксированием возможности осторожного протягивания связки, не позволяющей сжиматься хрящу сустава. 8 ил. Библ. 24. Англ.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА УДАРНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РАБОЧИХ ОРГАНОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН С РАСТИТЕЛЬНОМ МАТЕРИАЛОМ. Р.М. Махароблидзе, З.К. Махароблидзе. “Проблемы механики“. Тбилиси. 2014, № 1(54), с. 38-42, (Англ.).

С учетом реологических свойств сельскохозяйственных материалов (почва, корнеклубнеплоды, удобрения, зерна и др.) моделируется процесс ударного взаимодействия на них рабочих органов машин. Выведены расчетные формулы величин ударной деформации и усилия. В качестве реологической модели материала использован основной закон линейного деформирования, учитывающий не только упругие свойства материалов, но и их вязкие свойства, а также скорости распространения деформации и напряжения. Результаты исследования можно использовать при разработке технологических процессов в сельском хозяйстве и при расчете рабочих органов машин, работающих на ударном принципе. Библ. 3. Англ.

СНИЖЕНИЕ УДЕЛЬНОГО РАСХОДА ТОПЛИВА И ТОКСИЧНОСТИ ДИЗЕЛЕЙ РЫБОЛОВНОГО ФЛОТА. Олег Ключ. “Проблемы механики“. Тбилиси. 2014, № 1(54), с. 43-47, (Англ.).

В статье представлены результаты исследований высокооборотных дизелей, используемых на рыболовном флоте. Снижение удельного расхода топлива и токсичности отработавших газов получено при использовании предварительной обработки топлива, связанной с осуществлением контакта топлива с катализатором в распылителе форсунки. Повышение эффективности катализатора осуществлено за счет турбулентного течения топлива вдоль иглы распылителя. Предварительная обработка топлива позволяет снизить удельный эффективный расход топлива до 8%, а так же эмиссию оксидов азота и окиси углерода до 15%. 6 ил. Библ. 5. Англ.

СВОЙСТВА НОВЫХ ТВЕРДЫХ СПЛАВОВ НА ОСНОВЕ БОРИДОВ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ. А.И. Хвадагани М.Е. Иремадзе, Д.В.Робакидзе. “Проблемы механики“. Тбилиси. 2014, № 1(54), с. 48-51, (Англ.).

Изучены механические свойства твердых сплавов принятых на основе боридов титана и циркония. Исследованы зависимость характеристик твердости и прочности от содержания связующего металла. 3 ил. Библ. 3. Англ.

ГЕНЕРАЦИЯ ЭНЕРГИИ ИЗ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ – ВОЗМОЖНОСТЬ, ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ. А.З. Апциаури. “Проблемы механики“. Тбилиси. 2014, № 1(54), с. 52-57, (Англ.).

В статье показано, что, если в термодинамическом цикле происходит теплоизолированный процесс, кажущегося охлаждения, с поглощением энергии в возмущениях, а обратный процесс происходит в условиях синхронизации возмущениями, то такой термодинамический цикл позволяет непрерывно генерировать полезную энергию из тепла. В качестве примера показано, что в потоке воды при турбулентности и кавитации, появляется возможность генерации полезной энергии. 1 ил. Библ. 10. Англ.

ИССЛЕДОВАНИЕ СКОЛЬЖЕНИЯ МЕТАЛЛА ОТНОСИТЕЛЬНО ВАЛКОВ ПРИ ПОПЕРЕЧНО-ВИНТОВОЙ ПРОКАТКЕ. **Т.М. Натриашвили, С.А. Мебония, С.Г. Иаш-вили, А.Н. Гагнидзе.** “Проблемы механики“. Тбилиси. 2014, № 1(54), с. 58-63, (Англ.).

Приведены результаты экспериментального исследования влияния тангенциального сопротивления системы оправка-стержень прошивного стана на скольжение металла относительно валков. Установлены значения коэффициентов тангенциального и осевого скольжения при различных значениях момента тангенциального сопротивления системы оправка-стержень. Выведены формулы для количественной оценки влияния тангенциального сопротивления системы оправка-стержень на коэффициенты тангенциального и осевого скольжения. 2 ил. Библ. 6. Англ.

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЦЕССА ЭКСПЕРТИЗЫ. **А.Т. Кацадзе.** “Проблемы механики“. Тбилиси. 2014, №1(54), с. 64-69, (Англ.).

В статье разработана идея создания автоматизированной системы процесса проведения экспертизы, которая основана на упорядоченном множестве документов и информационных технологий. Информационный процесс основан на применении средств компьютерной техники и связи. Обосновано, что работоспособность и эффективность указанной системы обеспечиваются как информатикой, так и соблюдением принципов задач судебной экспертизы, которые касаются поиска информации для информационной системы, работы системы информационного обеспечения, при помощи которых происходит функционирование этой системы и создание поискового-информационного фонда. 1 Илл. Библ. 8. Англ.