
2⁽⁴⁾
2007

ИЗВЕСТИЯ МГТУ «МАМИ»



НАУЧНЫЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ ЖУРНАЛ

МАМИ

Известия МГТУ «МАМИ». Научный рецензируемый журнал. – М., МГТУ «МАМИ», № 2 (4), 2007. 316 с.

Учредитель – ГОУ ВПО Московский государственный технический университет «МАМИ»

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-29694 от 27 сентября 2007г. выдано Федеральной службой по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия.

Редакционный совет

А.Л. Карунин (председатель), **С.В. Бахмутов** (зам. председателя, главный редактор журнала), **С.А. Зайцев**, **И.И. Колтунов**, **В.В. Серебряков**, **Ю.С. Кустарев**, **Ю.В. Максимов**, **В.С. Бондарь**, **Ю.П. Филякин**, **А.В. Лепешкин** (зам. главного редактора журнала), **А.А. Ахмедов** (ответственный секретарь совета).

Техническое редактирование – А.В. Лепешкин, А.А. Ахмедов.

Корректор русского языка – Т.Я. Анохина.

Научные рецензенты: Раздел 1. – д.т.н., проф. Ю.К. Есеновский, д.т.н., проф. Б.П. Кушвид, д.т.н., проф. Г.И. Гладов, к.т.н., доц. А.А. Куприянов, к.т.н., с.н.с. Д.А. Александров.

Раздел 2. – д.т.н., проф. В.А. Гречишников, д.т.н., проф. В.А. Тимирязев, д.т.н., проф. А.А. Шейпак, д.ф-м.н., проф. Ю.Я. Томаспольский, к.т.н., с.н.с. Н.А. Жаркова, к.ф-м.н. Б.А. Коршак.

Раздел 3. – д.т.н., проф. Ю.М. Темис.

Раздел 4. – д.э.н., проф. В.П. Грузинов, д.э.н., проф. В.К. Бушуев, д.ф.н., проф. Ф.И. Гиринок.

Раздел 5. – д.т.н., с.н.с. И.В. Простакова, д.т.н., проф. С.В. Усов, к.т.н., доц. П.Р. Доброгаев.

Адрес редакции: 107023, г. Москва, ул. Б. Семеновская, 38

тел./факс: (495) 366-77-92

тел.: (495) 369-96-26, (495) 369-95-01

E-mail: svb@mami.ru , akhm@mami.ru

www.mami.ru

Общий тираж – 500 экз.

Цена свободная.

Подписной индекс в каталоге агентства «Роспечать» – 81936.

Отпечатано в типографии МГТУ «МАМИ» по адресу: 107023, Москва, Б. Семеновская, 38.

Журнал **Известия МГТУ «МАМИ»** в части 1 и 2-го разделов входит в перечень ведущих научных журналов и изданий ВАК РФ.

СОДЕРЖАНИЕ НОМЕРА

(названия статей, включенных в номер, с аннотациями)

Раздел 1. Наземные транспортные средства энергетические установки и двигатели***К вопросу о выборе критерия при разработке системы автоматического управления сцеплением***д.т.н., проф. Карунин А.Л., к.т.н., доц. Кретов А.В., Есаков А.Е.
МГТУ «МАМИ»

В статье рассматривается постановка задачи разработки оптимального алгоритма, который целесообразно использовать в системе автоматического управления сцеплением автомобиля. В качестве критерия оптимальности используется долговечность фрикционных накладок ведомого диска.

Исследование возможностей оптимизации объемной гидропередачи по показателям динамики разгона и топливной экономичностид.т.н., проф. Бахмутов С.В., Гусаков Д.Н.
МГТУ «МАМИ»

В статье приводятся особенности работы объемной гидропередачи в качестве трансмиссии многоосного полноприводного автомобиля. Приведена методика расчета статических режимов движения. Проведен сравнительный анализ использования законов управления с последовательным и параллельным регулированием гидромашин с точки зрения тяговооруженности и топливной экономичности.

Экспериментальная оценка влияния распределения мощности по осям полноприводного многоосного автомобиля на показатели управляемости и устойчивостид.т.н., проф. Бахмутов С.В., Гусаков Д.Н.
МГТУ «МАМИ»

Статья посвящена обзору и сравнительному анализу результатов экспериментального исследования полноприводного автомобиля бхб, оснащенного гидрообъемной трансмиссией. Предложена методика экспериментальной оценки управляемости и устойчивости многоосного полноприводного автомобиля. Сделаны выводы о необходимости создания автоматизированной системы управления.

Многокритериальная параметрическая оптимизация в задачах совершенствования характеристик управляемости и устойчивости автотранспортных средствд.т.н., проф. Бахмутов С.В., к.т.н., доц. Ахмедов А.А.
МГТУ «МАМИ»

Представлена математическая модель для выполнения многокритериальной параметрической оптимизации легкового автомобиля по критериям управляемости и устойчивости. Представлена методика постановки и решения задачи многокритериальной параметрической оптимизации. Выполнена экспериментальная проверка математического описания. Представлены результаты решения ряда оптимизационных задач и даны практические рекомендации.

Гибридные автомобили – решение экологической проблемы автомобильного транспорта

к.т.н., проф. Селифонов В.В., Карпухин К.Е., Филонов А.И., Баулина Е.Е., Авруцкий Е.В.
МГТУ «МАМИ»

Описаны преимущества автомобилей с гибридными силовыми установками (ГСУ), рассмотрены схемы гибридных силовых установок автомобилей. Представлена конструкция разработанного экспериментального полноприводного автомобиля с гибридной силовой установкой, выполненной по параллельной схеме, приведена его техническая характеристика. Дано описание стендовых испытаний экспериментального автомобиля на топливную экономичность и токсичность отработавших газов (ОГ), проведенных на ФГУП НИЦИАМТ; приведены результаты испытаний, подтверждающие снижение расхода топлива и токсичности ОГ автомобилей с ГСУ, сделаны соответствующие выводы.

Теоретическое исследование вибрационной характеристики силового агрегата полноприводного легкового автомобиля при движении по неровной дороге

к.т.н., проф. Дементьев Ю.В., Ле Чонг Кьонг
МГТУ «МАМИ»

Предлагаются кинематическая модель трансмиссии и колебательная динамическая модель полноприводного легкового автомобиля, позволяющие исследовать вибронегруженность силового агрегата и кузова с учетом нелинейности характеристик ряда упругих элементов в трансмиссии и влияния неровности дорог, выбрать рациональные параметры подвесок агрегатов на стадии проектирования и доводки. Предложенная модель учитывает вертикальные, и крутильные колебания трансмиссии.

Современные тенденции в управлении механическими трансмиссиями легковых автомобилей

к.т.н., доц. Кретов А.В., Есаков А.Е., Минаев В.В.
МГТУ «МАМИ»

Проведён краткий обзор современных электромеханических исполнительных устройств, автоматизирующих управление механическим сцеплением и механической коробкой передач. Обоснована актуальность автоматизации управления механической трансмиссией с учётом современных научно-технических достижений.

Гибридная силовая установка с регенеративным ГТД и высокотемпературными топливными элементами

Посвящается 40-летию кафедры “Транспортные газотурбинные двигатели”
д.т.н., проф. Кустарев Ю.С., д.т.н., проф. Меркулов В.И., к.т.н., проф. Костюков А.В.
Диков А.В.
МГТУ «МАМИ»

Рассмотрен вопрос схемы и регулирования газотурбинного двигателя, работающего в составе гибридной силовой установки с высокотемпературными топливными элементами.

Исследование системы охлаждения каркаса роторного теплообменника

*Посвящается 40-летию кафедры «Транспортные ГТД» МГТУ «МАМИ»
д.т.н., проф. Кустарев Ю.С., к.т.н., проф. Костюков А.В., Дементьев А.А.
МГТУ «МАМИ»*

Исследована система охлаждения каркаса слабозасоряющегося роторного теплообменника малоразмерного газотурбинного двигателя, обеспечивающая снижение температурной неравномерности и соответственно утечек через уплотнения теплообменника.

Пути повышения ресурса подшипниковых узлов высокооборотных турбомашин с фитильной смазкой

*Посвящается 40-летию кафедры «Транспортные газотурбинные двигатели»
д.т.н., проф. Кустарев Ю.С., к.т.н., проф. Костюков А.В., Валеев А.Р., Плыкин М.Е.
МГТУ «МАМИ»*

Рассмотрено эффективность фитильной смазки и тепловое состояние подшипника качения высокооборотного ротора турбохолодильника. Показано, что внутренняя беговая дорожка подшипника турбохолодильника перегревается из-за наличия на ней зон сухого трения. Получено, что при установке перед подшипником конической вставки, обеспечивающей направление потока масло-воздушной смеси в сторону внутренней беговой дорожки подшипника, зоны сухого трения на ней исчезают.

Идентификация работы двигателя самоходной машины для использования в математической модели её движения (на примере двигателя DT466)

*к.т.н., проф. Лепешкин А.В., Курмаев Р.Х., Катанаев Н.К.
МГТУ «МАМИ»*

В данной публикации предлагается метод получения математической идентификации характеристики двигателя на основании имеющихся характеристик, полученных экспериментально. Особенность предлагаемого метода заключается в том, что в результате получается зависимость момента, создаваемого двигателем, от двух переменных: частоты вращения его вала и параметра регулирования его режима работы. Предлагаемый метод раскрывается на примере получения указанной характеристики для дизельного двигателя DT466.

Расширение температурного диапазона работы автотракторных электродвигателей применением постоянных составных магнитов возбуждения

*Борискин П.И.
МГТУ «МАМИ»*

В статье представлена методика, позволяющая расширить температурный диапазон работы автотракторных электродвигателей постоянного тока за счет применения составных магнитов в системе возбуждения, посредством схемы замещения, составленной применительно к пакету прикладных программ IRIS-PC.

Пути совершенствования механического привода генератора энергоснабжения пассажирского вагона

*к.т.н., проф. Баловнев Н.П., Вавилов П.Г.
МГТУ «МАМИ»*

Предлагается использовать в приводе генератора энергоснабжения пассажирского

вагона клиноременной передачи с подпружиненным натяжным шкивом. Это обеспечит увеличение ресурса ремня не только без снижения тяговой способности передачи, но и с некоторым ее увеличением.

Некоторые проблемы, возникающие при создании многомассовой математической модели движения автомобиля и методы их решения

д.т.н., проф. Бахмутов С.В., Гусаков Д.Н.
МГТУ «МАМИ»

Статья посвящена анализу особенностей получения многомассовой модели движения автомобиля, независимо от его конструкции и сложностей, возникающих при ее создании. Предложена методика написания уравнений движения неподрессоренных масс в общей подвижной системе координат. Описывается роль кинематических характеристик подвески.

Математическая модель качения эластичного колеса по деформируемому грунту

к.т.н., с.н.с. Чистов М.П., Наумов А.Н.
МГТУ «МАМИ», 21 НИИИ АТ МО РФ

Статья посвящена описанию взаимодействия эластичного колеса с деформируемым грунтом. В приведенной математической модели сделан ряд допущений, позволяющий значительно упростить соответствующие инженерные расчеты.

Технологическое решение проблемы эксплуатационного дисбаланса гибких роторов турбоагрегатов

к.т.н. Корнеев Н.В.
МГТУ «МАМИ»

В статье рассмотрены основные принципы и разработана новая технология вибростабилизации гибких роторов турбоагрегатов. Разработан и создан уникальный стенд для вибростабилизации. Приведены результаты экспериментальных исследований.

Роль аттестации испытательных трасс в обеспечении качества создаваемой и модернизируемой автомобильной и гусеничной техники

к.т.н., проф. Грибанов Д.Д., к.т.н. Федулов А.И.
МГТУ «МАМИ»

Приводится описание информационно-измерительной системы (ИИС) «МИГ», предназначенной как для измерения динамических характеристик быстроходной гусеничной машины и характеристик ее подвески, так и для определения характеристик испытательной трассы, на которых испытываются такие машины. Рассмотрен алгоритм определения мгновенных значений радиуса поворота, измеренных с помощью ИИС «МИГ» на основе эффекта Доплера и приводятся результаты измерений.

Связь характеристик гармонической и статистической линейаризации

д.т.н., проф., Савочкин В.А., Шишанов С.М.
МГТУ «МАМИ»

В настоящей статье представлены основные выкладки метода совместной линейаризации упругих и демпфирующих характеристик системы поддрессоривания транспортной машины, на примере индивидуальной подвески. Метод совместной реализации возможно реализовать если предварительно определены коэффициенты гар-

монической линеаризации системы поддрессирования коэффициентов статистической линеаризации значительно облегчается при использовании метода совместной гармонической и статистической линеаризации. Этот метод основан на возможности представления дифференцируемого стационарного случайного процесса как гармонического сигнала, случайно модулированного по амплитуде и фазе, если относительный ход опорного катка представляет собой дифференцируемый стационарный процесс, то его всегда можно представить в виде централизованного гармонического колебания, случайно модулированного по амплитуде и фазе. Приводится обоснования того, что метод совместной линеаризации оказывается эффективным (с точки зрения сокращения выкладок) в том случае, когда уже известны аналитические (или графические) выражения для эквивалентных коэффициентов гармонической линеаризации.

Влияние межосевого рассогласования в системе управления бесступенчатой трансмиссией трехосного полноприводного автомобиля на эффективность его работы

проф., к.т.н. Лепешкин А.В., Курмаев Р.Х.
МГТУ «МАМИ»

В статье приведены результаты математического моделирования, посвященные исследованию движения полноприводного трехосного автомобиля «Гидроход-49061» с бесступенчатой гидрообъемной трансмиссией, работающей в режиме блокированной межосевой связи. При этом анализируется влияние наличия межосевого рассогласования в системе управления трансмиссией на параметры, как характеризующие ее работу, так и на эффективность машины в целом.

Методология оценки безопасности автотранспортных средств по техническому уровню и сроку эксплуатации

к.т.н. Комаров В.В.
ОАО НИИАТ

В статье представлены результаты исследований в области обеспечения, оценки и контроля безопасности автотранспортных средств (АТС). Проанализированы различные подходы к определению безопасности АТС. Безопасность рассматривается как сложное свойство качества АТС. Вводится понятие стабильности свойств и установлена его связь с безопасностью. Структурировано понятие технического уровня АТС и его влияние на безопасность. Представлена методика оценки безопасности АТС по его техническому уровню и сроку эксплуатации.

Проблемы идентификации опасностей при проектировании автотранспортных средств

к.т.н. Комаров В.В.
ОАО НИИАТ

В статье представлены результаты анализа проблем идентификации опасностей при проектировании автотранспортных средств (АТС). Проанализированы различные подходы к выявлению опасностей, возникающих при эксплуатации АТС. Рассмотрены проблемы формирования перечня функциональных отказов и оценки его полноты. Сформулирована гипотеза, позволяющая разработать новый метод определения перечня функциональных отказов, и повысить уровень обоснованности системы обеспечения безопасности АТС.

Перспективные экономически целесообразные направления комплексного совершенствования ДВС в современных условиях технологического прогресса и топливно-энергетического кризиса.

д.т.н., проф. Кутенёв В.Ф., д.т.н., проф. Каменев В.Ф., к.т.н., проф. Макаров А.Р.,
д.т.н., проф. Фомин В.М., к.т.н., доц. Хрипач Н.А.
МГТУ «МАМИ», ФГУП ГНЦ НАМИ

В статье приведен анализ перспективных направлений совершенствования ДВС и определены основные пути повышения их топливной экономичности и экологичности в будущем.

Раздел 2. Технология машиностроения и материалы

Управление запасами запасных частей и принадлежностей методами информационных технологий

к.т.н. Антипенко В.С., Галкин К.В., Шарипова Е.В., Безруков А.В.
МГТУ «МАМИ», МИИТ

В работе предлагается оптимизировать уровень запаса на складе предприятия без использования гипотезы о виде функций плотностей распределения вероятностей и времени в явном виде.

Влияние легирования и структурного состояния на термоэмиссию и жаропрочность ниобия

д.т.н., проф. Арзамасов В.Б., к.т.н., доц. Смирнова Э.Е., Строев А.А., Полунов И.Л.
МГТУ «МАМИ»

В работе приведены данные влияния легирования и термической обработки на структурное состояние, длительную прочность и термоэмиссию сплавов на основе ниобия. Показано, что максимальная жаропрочность многокомпонентного сплава ниобия достигается после закалки с 1750°C и старения при 1100÷1200°C, при этом работа выхода электрона сохраняет стабильные значения.

Новые инструменты для перспективных технологических процессов обработки материалов, применяемых в машиностроении

Боровский Г.В., Балков В.П.
ОАО «ВНИИИНСТРУМЕНТ»

Представлены последние разработки ВНИИИНСТРУМЕНТа. К ним относится гамма режущего инструмента с использованием высокопрочных микродисперсных твердых сплавов и высококачественных композиционных покрытий на основе (TiAlNb)N для высокоскоростной обработки легких сплавов и термообработанных сталей; сборные торцовые фрезы с облегченными корпусами из сплавов алюминия; гамма токарных резцов, концевых и торцовых фрез, оснащенных режущими пластинами из сверхтвердых материалов для обработки широкой номенклатуры металлических и неметаллических материалов; сверла для глубокого сверления и др. Наряду с созданием новых инструментов ВНИИИНСТРУМЕНТ проводит работы в области стандартизации инструмента, осуществляется комплексная поставка под «ключ» технологических процессов металло- и деревообработки, инструментов всех видов, оснастки, обеспечение их рациональной эксплуатации у потребителей и сервисное обслуживание.

Виброконтроль станочного оборудования и технологических процессов обработки металлов

к.ф.-м.н., доц. Бражкин Ю.А.
МГТУ «МАМИ»

Исследована зависимость спектра виброакустических колебаний, возникающих в зоне резания на примере зубопротяжного инструмента от износа кромки резцов. На основе анализа спектра колебаний разработана методика и создано устройство контроля работы станочного оборудования. В устройстве производится частотная и корреляционная обработка сигнала с вибродатчика, закрепленного в месте расположения обрабатываемой детали. Увеличение износа резцов приводит к повышению аналогового выходного напряжения устройства контроля. Проведены испытания и контроль износа инструмента на действующем станочном оборудовании. Устройство фиксировало величину износа передней кромки резцов. Показания устройства и визуальное определение ширины передней кромки резца находились в хорошем соответствии.

Компьютерное моделирование метода роботизированной сборки на основе пассивной адаптации с использованием виброколебаний

д.т.н., проф. Вартапов М.В., д.т.н., проф. Божкова Л.В., Кольчугин Е.И.
МГТУ «МАМИ»

В статье приводятся результаты моделирования процесса сборки цилиндрических деталей на основе низкочастотных колебаний виброопоры с базовой деталью и упругого закрепления устанавливаемой детали. С использованием разработанного программного комплекса определено влияние технологических режимов и конструктивных параметров схвата, в частности жесткости закрепления детали.

Расходы на метрологическое обеспечение изделий на этапах их жизненного цикла

к.т.н., проф. Грибанов Д.Д.
МГТУ «МАМИ»

Рассматриваются цели и задачи метрологического обеспечения изделий на всех этапах их жизненного цикла. Приводятся формулы для оценки расходов на выполнение метрологических работ, осуществляемых в процессе метрологического обеспечения применительно к каждому этапу жизненного цикла изделия.

Силовые характеристики рабочей зоны модуля сепаратора с противостоящими магнитами

Ершова В.А., к.т.н., доц. Сандуляк А.А., д.т.н., проф. Сандуляк А.В., Крылов В.А., Пугачева М.Н.
МГТУ «МАМИ»

Предложен метод, позволяющий оперативно и достоверно определять силу магнитного притяжения (захвата) частицы в любой точке исследуемой области магнитного воздействия. На основании проведенных измерений показано, что в пороговой зоне (в окрестности кромок магнитов) поле гораздо более неоднородно, чем в «теневой» зоне, параллельно оценена провальная зона зазора, составляющая 20-30%. В результате многочисленных измерений силы притяжения феррочастиц-шаров различных диаметров в пороговой зоне определено одно из базовых выражений для ее определения для различных зазоров с точностью до размерного параметра. Дополнительно проведен комплекс исследований и получено базовое выражение для определения силы захвата феррочастиц несферической формы.

Характер силового фактора между противостоящими магнитами сепаратора с плоскими стержнями

Ершова В.А., д.т.н., проф. Нюнин Б.Н., к.т.н., доц. Сандуляк А.А.,
д.т.н., проф. Сандуляк А.В., Пугачева М.Н.
МГТУ «МАМИ»

На основании измерений магнитной индукции в модульном блоке, состоящем из двух противостоящих магнитов, показано, что, во-первых, индукция поля достигает своего минимального значения посередине зазора блока, и, во-вторых, с уменьшением величины самого зазора общий уровень поля повышается. На основании найденных соответствующих зависимостей градиента индукции и силового фактора показано, что их хвостовые участки (порядка 23-27% от величины зазора) сходят на нет, а значения индукции на этих хвостовых участках становятся почти автомобильными, что свидетельствует о наличии провальной зоны между противостоящими магнитами модуля. В результате анализа ферропримесей рабочих сред, как опасного фактора энергообъектов, найдена зависимость для оценки финансового эквивалента снижения риска для энергетических объектов.

Исследование кинематики процесса радиального выдавливания с «бегущим» очагом деформации

д.т.н., проф. Калпин Ю.Г., к.т.н., доц. Петров П.А., Петров М.А.
МГТУ «МАМИ»

Изделия типа «стержень с утолщением» могут быть получены обработкой давлением в равной степени как в условиях, соответствующих холодной деформации, так и в условиях полугорячей либо горячей деформации. Использование поперечного выдавливания в технологии штамповки позволяет снизить энергозатраты и устранить возможность разрушения в зоне перехода от утолщения (фланца) к стержневой части изделия. Эффективность технологических процессов поперечного и комбинированного выдавливания обеспечивается, прежде всего, за счет значительного сокращения расхода металла и повышения КИМ (в 1,5–2,5 раза) и снижения трудоемкости последующей механической обработки резанием. Однако, помимо совершенствования технологии набора утолщения, остается актуальным вопрос о способе увеличения деформируемой части стержневой заготовки, а, следовательно, и увеличения конечного соотношения L/D . В статье приводятся результаты экспериментальных исследований процесса радиального выдавливания с «бегущим» очагом деформации изделия типа «стержень с утолщением». Показана принципиальная возможность получения изделий типа «стержень с утолщением» за счет комбинирования в одном инструменте двух технологических схем: высадку и поперечное (радиальное) выдавливание. Выполненные исследования позволили получить количественную оценку изменения высоты утолщения в зависимости от соотношения длины высаживаемой части изделия к ее диаметру, а также в зависимости от композиции используемой технологической смазки. Полученные данные могут быть использованы при проведении численного моделирования процесса радиального выдавливания с «бегущим» очагом деформации.

Формирование технологического процесса изготовления колец подшипников

к.т.н., проф. Колтунов И.И.
МГТУ «МАМ»

Описана методика оптимизации технологического процесса изготовления колец подшипников. Разработана математическая модель, позволяющая на этапе проектирования технологического процесса выявить оптимальные сочетания основных па-

раметров изделия, технологических и эксплуатационных факторов.

Повышение эффективности выглаживания и комбинированной обработки за счет изменения способа установки инструмента

д.т.н., проф. Кузнецов В.А., Шестакин П.В.
МГТУ «МАМИ»

В статье рассмотрены инструменты с несколькими обрабатываемыми поверхностями, используемыми для различных видов механической обработки, на примере резцов для комбинированной обработки резанием и поверхностным пластическим деформированием. А именно резца с круглой пластиной, задняя поверхность которой выполнена в виде тора; резца, снабженного многогранной пластиной, с приподнятой относительно оси детали вершиной; резца с приподнятой вершиной, который может быть повернут вокруг трех координатных осей. Кроме того, рассмотрено устройство для выполнения комбинированной обработки резанием и поверхностным пластическим деформированием. Также в статье приводятся оптимальные способы установки обрабатываемого элемента при обработке закаленной и незакаленной стали, и указывается возможность осуществления фазовых превращений в поверхностном слое детали при высокотемпературном, скоростном протекании процесса выглаживания. Сделан вывод о том, что исследование влияния различных схем установки инструмента на параметры качества при проведении процесса выглаживания является перспективным направлением совершенствования производственного процесса.

Исследование теплоемкости субмикроструктурных порошковых материалов на основе алюминидов никеля

Левин В.П.
МГТУ «МАМИ»

Исследовали влияние давления прессования на теплоемкость крупнокристаллических и субмикроструктурных порошковых смесей на основе алюминидов никеля в широком интервале температур. Обнаружено, что давление прессования в крупнодисперсных порошковых смесях $Ni_{50}Al_{50}$ инициирует формирование интерметаллидов Ni_2Al_3 , $NiAl_3$ по жидкофазному механизму при температурах $T \sim 0,85 T_{пл}$, а в мелкодисперсных порошковых смесях интенсифицирует формирование интерметаллидов по механизму твердофазных реакций при температурах $T \sim 0,77 T_{пл}$. Полученные результаты могут быть использованы для анализа физико-механических свойств наноматериалов, полученных методом газовой конденсацией в атмосфере инертного газа.

Зависимость силы резания от колебаний формы поперечного сечения при комбинированной обработке нежестких труб

д.т.н., проф. Максимов Ю.В., к.т.н., проф. Анкин А.В., Ветрова Е.А.
МГТУ «МАМИ»

В работе рассмотрен комбинированный метод режуще-деформирующей обработки нежестких деталей типа «полый цилиндр», который дает выигрыш в производительности, точности обработки и обеспечивает высокое качество обработанной поверхности. Этот метод характеризуется тем, что процессе обработки сопровождается изгибными и крутильными колебаниями, причинами возникновения которых являются геометрические погрешности в сечении заготовки, погрешность установки, погрешность статической настройки взаимоположения конструктивных элементов устройства для комбинированной обработки; погрешность статической настройки взаимоположения детали и рабочих элементов устройства; погрешность динамиче-

ской настройки режущего и деформирующего инструментов и собственно устройства для комбинированной обработки. На основании анализа выражения для суммарной погрешности и уравнения крутильных колебаний получены формулы, определяющие реальную глубину резания и поперечную силу, действующую на деталь в процессе обработки. Рассмотрев процесс изменения поперечного сечения трубы на примере однопроходной обработки детали с требуемыми данными, (в данном случае поперечная сила будет максимальной), показано, что в процессе обработки поперечное сечение детали деформируется на ничтожно малую величину, которой в дальнейших расчетах можно пренебречь.

К вопросу об оптимизации условий обработки для высокоскоростных технологических систем

к.т.н., доц. Михайлов В.А., Шершаков Н.А.
МГТУ «МАМИ»

Исследования направлены на изучение наиболее эффективных систем управления условиями обработки как на стадии конструкторско-технологической подготовки производства, так и в процессе эксплуатации оборудования. Применение метода иерархического параллельно-последовательного композиционного проектирования и управления технологическими системами с использованием для принятия решения функции качества обеспечивает: повышение точности конструкторско-технологических решений при создании высокоточных и надежных технологических систем с высоким ресурсом работы, требуемую точность управления рабочими процессами, а также сокращение времени на подготовку управляющих программ и уменьшение затрат на проверку решений.

Динамические вязкоупругие свойства конструкционных полимерных материалов на основе поликарбоната

доц. Нижегородов В.В.
МГТУ «МАМИ»

Методами акустической спектроскопии проведены исследования динамических вязкоупругих свойств конструкционных материалов на основе поликарбоната. Исследования, проводились методом свободных крутильных колебаний на низкочастотном акустическом спектрометре, выполненном на базе обратного крутильного маятника. В процессе измерения определялись динамический модуль сдвига G' и тангенс угла механических потерь $\text{tg}\delta$. Измерения проводились в широком интервале температур от -180 до 200°C . Показано, что понижение ударной вязкости в низкотемпературной области связано с различием в химическом строении и введением модификатора удара.

Исследование влияния хрома на свойства штамповых сталей для горячего деформирования

Ниткин Н.М., Зуев В.М.
МГТУ «МАМИ»

В данной статье рассмотрено влияние температуры закалки и отпуска на свойства штамповых сталей для горячего деформирования следующего состава: 0,36-0,44% С и 3, 5 и 8% Cr. Определены оптимальные температуры закалки и отпуска. Изучено влияние хрома на механические свойства кованых сталей.

Применение люминесцентных материалов для дорожных знаков и разметок

Нурмухаметов Р.Н., Волкова Л.В., Кунавин Н.И., Клименко В.Г.
МГТУ «МАМИ», «Научно-исследовательский физико-химический институт им. Л.Я.Карпова»

Получены композиционные материалы на основе полиэпоксидов, содержащих различные люминофоры. Такие композиции превосходят по яркости полимерные маркировочные материалы с нефлуоресцирующими пигментами за счет трансформации энергии ультрафиолетового и коротковолнового видимого излучения в длинноволновое (зелёно-желтое или красное) свечение. Показаны перспективы применения люминесцентных композиционных материалов для маркировки полос автотрасс и дорожных знаков.

Размагничивающий фактор канала и «жгута» каналов намагничивания гранулированной среды

д.т.н., проф. Сандуляк А.В, к.т.н., доц. Сандуляк А.А., Ершова В.А.
МГТУ «МАМИ»

На примере цепочки шаров «плотно упакованной» гранулированной среды (с взаимно контактирующими гранулами), как специфичного «элементарного» магнетика, ответственного за намагничивание гранулированной среды, показано, что традиционно «конечная» задача объемного усреднения магнитных свойств двухкомпонентных ферромагнитных сред может быть углублена с получением, в частности, конкретных значений магнитной проницаемости элементарного эффективного канала намагничивания: не только усредненных, но и профильных. На основании данных полевых характеристик средней проницаемости образцов гранулированной (полишаровой) среды получены данные размагничивающего фактора этих образцов. Соответствующая обработка данных размагничивающего фактора позволила найти обобщающее выражение для его нахождения. Показано, что соответствующие данные самых различных сердцевин канала намагничивания и образцов полишаровой среды хорошо согласуются.

Организационно-экономический механизм управления производством на принципах экологической безопасности

Сдобнякова Е.Е.
МГТУ «МАМИ»

Стратегические изменения внутренней среды промышленного предприятия, как реакция на внешние воздействия, базируются на прогнозировании изменений национального подхода в связи с вхождением России в ВТО, где экономические процессы все большее зависят от экологических факторов. В статье рассматривается организационно-экономический механизм управления, основанный на современных экологических концепциях, при этом полный спектр экологических проблем принимается во внимание как обычный этап планирования и разработки производственного процесса и промышленной продукции и не выделяется в отдельное (в основном завершающее) действие. Апробирование предлагаемой модели и оценка эффективности управления производством с учетом разработанного набора количественных показателей, состоящих из текущих затрат и экологического ущерба, на промышленном предприятии показало не только снижение негативного промышленного воздействия, но и значительный экономический эффект.

Контроль шаблонов по математическим моделям на модернизированном микроскопе

к.т.н., проф. Суслин В.П., Шутер М.Г.
МГТУ «МАМИ»

Модернизация микроскопа включает установку оптических отсчетных систем по координатам X, Y, оснащение персональным компьютером и современной измерительной программой ГеоАРМ-2D, замену объектива контактной измерительной головкой фирмы Renishaw. Применение микроскопа в режиме контактных измерений имеет существенные преимущества: снижается нагрузка на оператора, повышается производительность его работы и объективность результатов контроля. Указанные преимущества особенно ощутимы при контроле шаблонов по математическим моделям.

Метод экспериментального исследования рабочей зоны магнитного сепаратора с получением прямых данных силы захвата

д.т.н., проф. Сандуляк А.В., к.т.н., доц. Сандуляк А.А., Ершова В.А.,
д.т.н., проф. Нюнин Б.Н., Пугачева М.Н.
МГТУ «МАМИ»

Опробованы различные (в том числе не зарекомендовавший себя баллистический) методы определения силовых характеристик рабочей зоны очистного аппарата. Разработан и реализован новый метод, основанный на принудительном дрейфе феррочастицы по дистанционно позиционируемой площадке сквозь эту зону (с последующим вычислением нормальной составляющей силы захвата)

Явление поканального намагничивания гранулированной среды: радиальный (пиковый) профиль проницаемости «элементарного» канала

д.т.н., проф. Сандуляк А.В., к.т.н., доц. Сандуляк А.А., Ершова В.А.
МГТУ «МАМИ»

На основании оригинальных представлений о поканальном намагничивании «плотно упакованной» гранулированной среды экспериментально и теоретически изучены закономерности намагничивания квазисплошных сердцевин «элементарного» эффективного канала намагничивания цепочки шаров и его любых «слоев-трубок». Установлен вид радиального профиля магнитной проницаемости канала намагничивания.

Раздел 3. Естественные науки

Задача о течении пластического вещества в фиксированной области, имеющей форму равнобокой трапеции. Инструмент – упругое полупространство

к.т.н., доц. Бодунов М.А., к.ф.-м.н. Бодунов Д.М., Коваленко П.В.
МГТУ «МАМИ»

В работе рассматривается задача о течении идеально пластического материала в фиксированной области по упруго-деформируемым поверхностям. Область течения представляет равнобокую трапецию, тело инструмента моделируется как упругое полупространство. Исходная интегро-дифференциальная система сводится к одному интегральному уравнению гаммерштейновского типа. Предложен метод последовательных приближений для решения данного уравнения. С помощью указанного метода получено решение уравнения в первом приближении. Приводится анализ данного решения.

Численное моделирование релаксационных автоколебаний в двухмассовой системе с трением при периодическом характере нагружения

Михайлова В.Л.
МГТУ «МАМИ»

Рассматривается двухмассовая система с двумя источниками кулоновского трения под действием периодически изменяющейся нагрузки. Решение соответствующей задачи динамики осуществляется на основе пошаговой вычислительной процедуры с регуляризацией и итерациями на каждом временном шаге. Сравниваются результаты моделирования обусловленных трением автоколебаний для гармонического и линейного законов нагружения.

Применение метода конечных элементов для определения технологических параметров в операциях растяжения металлического листа

Сухомлинов Л.Г., Швая А.П.
МГТУ «МАМИ»

Представлена модификация разработанной ранее жесткопластической конечно-элементной модели формоизменения листовых металлов на случай учета ортотропии пластических свойств листового материала. Приведены результаты расчетных и экспериментальных исследований растяжения прямоугольных образцов из листовой стали 08ю и латуни Л68 при больших пластических деформациях.

Раздел 4. Гуманитарные и социально-экономические науки

Венецианский след в философии субъекта

к.ф.н., доц. Дмитриев В.Е, к.ф.н., доц. Дмитриева И.А.
МГУ им. М.В. Ломоносова, МГТУ «МАМИ»

Статья посвящена исследованию социальных корней новоевропейского понятия субъекта. Авторы нашли главную причину изменения смысла понятия субъекта в экономической практике Венецианской республики. По их мнению, именно образ венецианского купца не только стал катализатором разрушения феодального порядка, но и определил коннотации всей последующей новоевропейской философии субъекта.

Развитие в России виртуальной экономики

д.э.н., проф. Ю. П. Филякин, Н. Ю.Маслова
МГТУ «МАМИ»

Рассматривается становление в России виртуальной экономики, то есть электронная коммерция и электронный бизнес, степень готовности страны к такому развитию и коммерческая возможность использования Сети различными экономическими субъектами.

Инновации – ключевой фактор экономического роста

д.э.н., проф. Кравцова В.И., Евдокимова С.С.
МГТУ «МАМИ»

В эпоху мировой глобализации экономических процессов развитие конкурентных преимуществ национальных экономик является одной из сложных и многоплановых проблем. В связи с этим в статье приводится сравнительный анализ инновационного развития, определяется перечень необходимых условий для выхода на конкурентоспособный уровень экономики России. Среди них инновации являются, по мнению

авторов определяющими. Авторы стоят на позиции усиления роли государства в регулировании инновационного развития страны.

Механизм оценки конкурентоспособности автомобильной продукции двигателестроения

к.э.н., доц. Ионов В.И., к.э.н. Тайво М.И.
МГТУ «МАМИ»

В статье отмечается, что предлагаемые методы оценки конкурентоспособности автомобильной продукции показывают недостаточность спектра критериев их оценки, разрозненность подходов к качественной оценке продукции, наличие сложности в сопоставимости критериев оценки отдельных методов, отсутствие принципов комплексной оценки качественных и количественных параметров конкурентоспособности продукции. Предложенный автором механизм предполагает последовательную процедуру оценки конкурентоспособности продукции с применением определенных инструментов, входящих в состав механизма.

Экономико-математическая модель внешнеторговых отношений

д.т.н., проф. Н.Т. Катанаев, А.В. Захарова, М.Н. Симутина
МГТУ «МАМИ»

В статье рассматривается экономико-математическая модель межрыночных отношений. При моделировании межрыночных отношений был выбран этап перехода от плановой к рыночной экономике в России. Этот этап связан с кризисными явлениями и ярко выраженными противоречиями в теории управления на всех иерархических уровнях государственной структуры.

Экономическая лексика современного немецкого языка

к.ф.н., доц. Родяева С.Н., Козловская Ю.И.
МГТУ «МАМИ»

В статье раскрывается необходимость в более глубоком лингвистическом осмыслении специального немецкого языка экономики. Эта необходимость обусловлена потребностью российских специалистов в овладении немецким языком в специальной сфере коммуникаций в условиях социальной рыночной экономики современной Германии.

История изучения каламбура в русском языкознании XIX – XX вв.

Михейкина С.Г.
МГТУ «МАМИ»

Статья посвящена обзору научных концепций феномена каламбура. В статье выявлены истоки многообразия точек зрения, проанализированы 2 научных подхода: объединение понятий «каламбур» и «игра слов» и восприятие их как самостоятельных приемов, сформулированы вопросы для дальнейших научных изысканий. Изучение каламбура представляется важным в свете современной тенденции развития языка СМИ: жаргонизации, сленга, языка рекламы, деструктивной языковой игры, повсеместного пренебрежения литературно-языковыми нормами.

Основные условия, обеспечивающие конкурентоспособность международного автомобильного альянса Renault-Nissan

Мещерякова Е.В.
МГТУ «МАМИ»

В статье анализируются условия, обеспечивающие конкурентоспособность меж-

дународного автомобильного альянса Renault-Nissan.

Раздел 5. Теоретические и прикладные аспекты высшего профессионального образования

Подготовка специалистов машиностроения с целью повышения качества отечественных автомобилей

д.т.н., проф. Карунин А.Л., к.т.н., проф. Зайцев С.А., к.т.н., проф. Грибанов Д.Д.
МГТУ «МАМИ»

В статье рассмотрены проблемы подготовки специалистов автомобилестроения в настоящих условиях, еще во многом носящий традиционный для старой вузовской школы характер. В то же время сейчас одним из главных направлений является воспитание в студентах и преподавателях нового подхода к вопросам обучения. Основа такого подхода – анализ причин ухудшения качества образования, их устранение на ранних этапах и принятие соответствующих корректирующих действий. Студенты и преподаватели должны научиться понимать, что устранение причин ухудшения качества на ранних этапах экономически выгодно, поскольку требует наименьших затрат при значительной экономии расходов на достижение требуемого уровня качества.

Концептуальные основы формирования национальной системы высшего профессионального образования в сфере инженерно-технической деятельности и инновационных технологий

к.т.н., проф. Зайцев С.А., д.т.н., проф. Вячеславова О.Ф.
МГТУ «МАМИ»

В статье предложены концептуальные основы формирования национальной системы высшего профессионального образования в сфере инженерно-технической деятельности и инновационных технологий. Новые формы организации требуют наполнения их новым содержанием, включающим в себя стратегические цели подготовки будущих специалистов, современные гносеологические аспекты обучения, новую методологию обучения.

Формирование систем менеджмента качества вузов в рамках развития всеобщей системы управления качеством высшего образования

Ларцева Т.А.
МГТУ «МАМИ»

В статье рассмотрены вопросы формирования систем менеджмента качества вузов в рамках развития всеобщей системы управления качеством высшего образования. Функционирующая система за счет прозрачности и направленности позволит демонстрировать способности вуза производить продукцию, удовлетворяющую потребителя, постоянно отслеживая и анализируя его запросы. При этом основной целью вуза станет повышение удовлетворенности личности, общества и государства в образовательных услугах, подготовке специалистов, научной продукции.

О совершенствовании преподавания инженерной графики в условиях 21 века

к.т.н. Мартишкин В.В., к.т.н., проф. Фазлулин Э.М., доц. Яковук О.А.
МГТУ «МАМИ»

В статье проанализированы факторы, влияющие на эффективность преподавания курса «Инженерная графика» в техническом вузе, предложены некоторые пути ее

повышения. К ним можно отнести перевод материала курса «Инженерная графика» 2-го и 3-го семестров (проекционное и техническое черчение) в современную форму, т.е. в форму, близкую к диалогу человек-компьютер, для чего предлагается использовать специальные каталоги, построенные по системе, изложенной в работе.

Уважаемые авторы публикаций!

Доводим до Вашего сведения, что редакционным советом утверждены требования к содержанию, объему и оформлению статей, представленных к публикации в научном рецензируемом журнале **ИЗВЕСТИЯ МГТУ «МАМИ»**. Статьи, не соответствующие ниже представленным требованиям, не принимаются для публикации.

Требования к содержанию статей

Статьи представляются в печатном (1 экз.) и электронном виде (на электронном носителе или по электронной почте). Печатный экземпляр статьи с вставленными в текст рисунками должен быть подписан авторами на оборотной стороне последней страницы. Здесь же должны быть приведены названия соответствующих файлов электронной версии.

Статья должна иметь аннотацию на русском и английском языках (объемом не более 8 строк) с кратким содержанием публикации и завершаться выводами или заключением.

Оптимальной считается следующая структура статьи: «Введение с указанием цели научной работы», «Постановка задачи», «Результаты», «Выводы или заключение», «Литература», «Приложение» (где могут приводиться, например, математические выкладки, не вошедшие в основной текст, расшифровка принятых обозначений и т.п.).

Решение о публикации статьи в настоящем журнале на основании проведенного рецензирования принимает редакционная коллегия соответствующего раздела журнала. Это решение утверждается редакционным советом журнала.

Требования к оформлению статей

Статьи должны быть подготовлены в редакторе MS Word (Word 97/2000, Word XP/2003). Параметры страницы: формат А4, поля: слева, справа, сверху и снизу – 2 см.

Настройка стиля основного текста статьи: шрифт Times New Roman 12 пт, межстрочный интервал одинарный, абзацный отступ 1,0 см, выравнивание по ширине.

Статья должна начинаться с названия (полужирный курсив, выравнивание по центру), далее следуют авторы с указанием ученой степени и звания (выравнивание по правому краю), организация, где работают авторы (курсив, выравнивание по правому краю), затем аннотация, основной текст с иллюстрациями и таблицами, выводы и литература. Название рисунков, таблиц и заголовки **Выводы** и **Литература**: шрифт полужирный, выравнивание по центру.

Рисунки и таблицы должны быть не редактируемые и вставлены в текст статьи в режиме «в тексте» по центру. Дополнительно эти рисунки и таблицы прилагаются в электронном виде отдельными файлами в формате jpg.

Формулы, а также обозначения в тексте статьи должны быть набраны в Редакторе формул (Microsoft Equation). Настройки по умолчанию: высота шрифта 12 пт, высота индексов 7 пт и т.д. В формулах латинские буквы набираются курсивом, русские и греческие – прямым шрифтом. Формулы должны быть вставлены по центру в левую ячейку таблицы с невидимыми контурами, состоящей из двух ячеек. Номер формулы ставится в правую узкую ячейку этой таблицы в скобках и располагается по центру ячейки.

Объем рукописи от 4 до 10 страниц вместе с иллюстрациями и таблицами.

В электронном виде файл со статьей должен иметь следующее название:

«0А_Иванов_Сокращенное название статьи_месяц_год.doc»,

где: **А** – номер раздела (1 – Наземные транспортные системы, энергетические установки и двигатели; 2 – Технология машиностроения и материалы; 3 – Естественные науки; 4 – Гуманитарные и социально-экономические науки; 5 – Теоретические и прикладные аспекты высшего профессионального образования).

Далее через нижнюю черточку следуют: фамилия первого автора статьи, сокращенное название статьи, месяц и год ее сдачи для публикации.

Например: «01_Иванов_Математическая модель_декабрь_07.doc».

Прием статей

Статьи принимаются в МГТУ «МАМИ» Ахмедовым Александром Ахатовичем в ауд. А302 тел. 369-95-01 (5-01) и по электронной почте на E-mail: akhm@mami.ru.