
ПРОБЛЕМЫ МАШИНОСТРОЕНИЯ И АВТОМАТИЗАЦИИ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ

Издается с 1982 года

ENGINEERING & AUTOMATION PROBLEMS

INTERNATIONAL JOURNAL

Commenced publication 1982

№ 4

2009

СОДЕРЖАНИЕ

НАУЧНЫЕ, ТЕХНИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

- А.М. Царев.* РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ МНОГОФАКТОРНОГО ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРИ ОБРАБОТКЕ ДЕТАЛЕЙ НА ПЕРЕКОМПОНУЕМЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМАХ (RMS)..... 3
- И.Ф. Гончаревич, Э.Г. Гудушаури, К.С. Никулин.* ВОПРОСЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ С ЛЕНТОЧНЫМИ КОНВЕЙЕРАМИ..... 12
- А.А. Алифов.* ОСНОВНЫЕ ЗАКОНЫ ФИЗИКИ С ПОЗИЦИЙ ЕДИНОЙ ТЕОРИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ..... 16
- В.В. Егоров, С.И. Дутов.* УПРАВЛЕНИЕ НА ОСНОВЕ БЮДЖЕТНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ В ОРГАНИЗАЦИЯХ РОССИИ..... 24
- А.А. Кузьмицкий, Г.А. Аниканов, В.В. Поляков, Б.И. Волостнов, А.А. Штрик.* СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ЗА РУБЕЖОМ 30
- В.В. Поляков, Б.И. Волостнов.* ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЗА РУБЕЖОМ 55
- Здравко Н. Милованович.* АЛГОРИТМ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УЛУЧШЕНИЮ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ТЕРМОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК (Часть 1)..... 68
- Е.И. Зоря, А.Ю. Ходычкин, Ю.Б. Клочко.* СОВРЕМЕННАЯ ПРОГРАММНО-АППАРАТНАЯ ПЛАТФОРМА СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ В ТЭК 75

С.Г. Рыжаков, П.М. Попов, Ф.Е. Ляшко. ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА ИЗДЕЛИЙ МЕТОДОМ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ НА ОБОРУДОВАНИИ С ЧПУ.....	78
А.Н. Тюнин, П.М. Попов, Т.В. Ветцель. РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО ОПИСАНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ ИЗДЕЛИЙ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА ИЗДЕЛИЙ НА СТАНКАХ С ЧПУ.....	89
И.А. Кийко, М.А. Наджафов. ФЛАТТЕР КОНИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКИ	96
В.А. Титов, В.С. Секацкий, Н.А. Колбасина, Н.В. Мерзликина. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ТОРЦЕВОЙ ЗУБЧАТОЙ ПЕРЕДАЧИ ДЛЯ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ.....	99
И.А. Докукина. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ МЕЗОСТРУКТУРНО-УПОРЯДОЧЕННЫХ КЛАСТЕРНЫХ СТРУКТУР В ПЛАЗМЕННЫХ ПОКРЫТИЯХ	106
А.Л. Усольцев. МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИФFUЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЯХ В ТВЕРДОЙ ФАЗЕ	113
А.С. Иванов. МОДЕЛИРОВАНИЕ ВНУТРЕННИХ НАПРЯЖЕНИЙ В ЭЛЕМЕНТАХ КОНСТРУКЦИЙ С ПЕРЕМЕННЫМИ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ.....	116

ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Н.В. Вerezуб, И.П. Хавина, В.Д. Дмитриенко, О.Н. Вerezуб, В.Л. Хавин. СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ОПТИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ.....	118
T. Babul. INFLUENCE OF ACCELERATION WAY ON POWDER VELOCITY DURING DETONATION SPRAYING.....	125

НОВОСТИ, СООБЩЕНИЯ, ИНФОРМАЦИЯ

В.В. Архипов. РАЗВИТИЕ КРИОГЕННОГО ТРАНСПОРТНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ.....	130
ВЫСТАВКИ, КОНФЕРЕНЦИИ	132
АВТОРЫ НОМЕРА.....	138

Журнал “Проблемы машиностроения и автоматизации” включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени доктора и кандидата наук.

Реферируется ВИНИТИ и включен в Базы данных ВИНИТИ, сведения о журнале ежегодно публикуются в международной справочной системе по периодическим и продолжающимся изданиям “Ulrich’s Periodicals Directory”.

Журнал “Проблемы машиностроения и автоматизации” — Победитель конкурса научно-технических проектов и грантов Москвы 2005 г., награжден дипломом за информационную поддержку выставки “Изделия и технологии двойного назначения. Диверсификация ОПК”.

НАУЧНЫЕ, ТЕХНИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ SCIENTIFIC, TECHNICAL AND ECONOMICAL PROBLEMS

УДК 658.52.011.56

© А.М. Царев

РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ МНОГОФАКТОРНОГО ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРИ ОБРАБОТКЕ ДЕТАЛЕЙ НА ПЕРЕКОМПОНУЕМЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМАХ (RMS)

Предложены методы многофакторного инструментального воздействия, включая многостороннюю, многоинструментальную, многоместную обработку деталей на перекомпонуемых производственных системах (ППС) с применением автоматически сменных модулей. Разработаны модели многофакторной обработки деталей на сменных модулях призматической формы, позволяющие повысить эффективность ППС. Исследуются равновесные и неравновесные системы многофакторного инструментального воздействия на обрабатываемые детали.

Ключевые слова: перекомпонуемые производственные системы, реконфигурируемые производственные системы, многофакторное инструментальное воздействие, многоинструментальная обработка.

Введение

Значительное место в проводимых научных исследованиях занимают исследования перекомпонуемых и реконфигурируемых производственных систем в машиностроении. Сложилась ситуация, когда начались интенсивные исследования по направлению “Перекомпонуемые производственные системы — ППС (Recomponatable Manufacturing Systems — RMS)” в России (СССР) и по направлению “Реконфигурируемые производственные системы — РПС (Reconfigurable Manufacturing Systems — RMS)” в США и других зарубежных странах.

С точки зрения терминологии между понятиями “перекомпонуемость” и “реконфигурируемость” существует разница. Соответственно, существует разница трактовки понятий “перекомпонуемость” и “реконфигурируемость”. Хотя создание и применение как перекомпонуемых (рекомпонуемых), так и реконфигурируемых производственных систем имеют общие цели и закономерности развития.

В общем случае существующая терминология понятий “перекомпонуемые” и “реконфигурируемые” системы раскрывает множественность и разнообразие классификационных признаков и определений, учитывая разные географические места возникновения определений. Определение понятия “реконфигурируемая производственная система” дано в 90 годах в США, в Мичиганском университете [9,10,11]. Определение “перекомпонуемая производственная система” дано в 80-х годах в России, в Тольяттинском государственном университете (ранее Тольяттинский политехнический институт) [1-8,12]. Понятие “перекомпонуемость” раскрывает содержание новых направлений создания производственных систем машин с изменяющейся компоновкой на основе

автоматически сменных модулей различного уровня агрегатирования системы.

Решение проблемы развития перекомпонуемых (рекомпонуемых) производственных систем (RMS), в конечном счете, сводится к поиску путей и преодолению комплекса производственных противоречий по схеме интеграции связей: “гибкость - производительность - жесткость - точность - надежность - стоимость”, где главным конфликтующим противоречием остается увеличение гибкости при одновременном увеличении производительности. Данная постановка проблемы неотъемлема от формирования развивающихся высокоавтоматизированных производств, по назначению и применению являющихся многовариантными и адаптированными к требованиям заказчика.

Перекомпонуемая (рекомпонуемая) производственная система является самоуправляемой и самоорганизующейся мехатронной системой машин, основными свойствами которой являются автоматическое изменение компоновки, многоуровневой структуры мехатронных узлов, агрегатов и модулей, межузловых и межэлементных связей с целью функционирования на изменяющемся временном производственном цикле эксплуатации [1-8]. Сменные узлы и модули составляют комплекс автоматически сменных технических средств и образуют элементную базу компонования и создания ППС в реальном времени ее функционирования и перекомпонования в едином цикле преобразования технологии и системы машин. Имеются в виду, что модули являются типовыми агрегатами, которые могли бы по своему функциональному назначению работать в составе ППС с возможностью автоматизации смены и переналадки на любом уровне агрегатирования. Автоматически сменный модуль, предназначенный для размещения на нем узлов,