

ВЫБОР ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ АППАРАТУРЫ ДЛЯ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО СТЕНДА

В.А.Лобокин, Г.Д.Буялич, А.А.Привалов

Существуют устройства и детали, работающие в условиях динамических нагрузений. Для оценки работоспособности и надежности таких устройств необходимо их исследование на специальном стенде. На кафедре горных машин и комплексов КузПИ была разработана конструкция стенда, которая позволяет воспроизводить одиночные ударные импульсы. При этом происходит преобразование линейного перемещения падающего груза в ударный импульс, энергия которого определяется соотношением массы и высоты падения груза.

Основными измерительными величинами являются значения скорости, длительности приложения ударного ускорения и скорости, определяющие величину энергии в прилагаемом импульсе.

Для регистрации параметров удара были применены индукционные и индуктивные датчики. Выходной сигнал с этих датчиков пропорционален скорости перемещения. Скорость перемещения была выбрана в качестве основного измерительного параметра, так как именно она определяет импульс силы и кинетической энергии.

Для получения перемещений необходимо полученную осциллограмму проинтегрировать по времени. Для уточнения регистрируемых параметров была произведена оценка погрешностей, вносимых датчиками и гальванометрами в исследуемый процесс. Так, для применяемых погрешностей, их аддитивная и мультипликативная составляющие, проведена оценка дисперсии выходного сигнала, вследствие нелинейности передаточной функции.

При выборе гальванометром были определены собственные частоты, исходя из формы сигнала и длительности переднего фронта ударного импульса, а также минимальные частотные диапазоны, внутри которых гальванометры не вносят искажений в регистрируемый процесс.

В качестве регистрирующей аппаратуры был применен осциллограф НОЗОА с усилителем Ф023. Осуществление данных мероприятий позволило проводить регистрацию процесса с абсолютной погрешностью, не превышающей 8 %.

ГАСИТЕЛЬ КОЛЕБАНИЙ СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

С.Н.Кладиев, С.Л.Катанухина, Е.Н.Ракин

Создание средств механизации и автоматизации технологических процессов, особенно тех, где еще не исключен ручной труд, требует разработки таких систем оборудования и инструмента, которые удовлетворяли бы жестким требованиям по массогабаритным показателям, допустимому уровню вибрации и шума.

Для гашения колебаний вращающихся тел машин и приборов широко используются динамические гасители колебаний. В работе проведен анализ устройств для уменьшения изгибных колебаний роторов по степени эффективности их работы, по массогабаритным характеристикам, а также по технологичности их изготовления.

Прослеживая пути развития данного класса устройств, можно выделить основные тенденции этого процесса. Во-первых, совершенствуются динамические гасители с активными элементами, позволяющие производить непрерывную подстройку параметров гасителя в режиме слежения за изменением действующих возмущений. Во-вторых, наиболее широко применяются динамические гасители с трением, что позволяет расширять частотный диапазон, в котором сказывается эффект антирезонанса. В-третьих, для гашения изгибных колебаний в процессе работы в последнее время нашли применение автобалансирующие устройства.

Наиболее перспективными являются динамические гасители со свободно перемещающимися корректирующими массами, которые могут найти применение для оборудования механической обработки сварных швов в процессе сборки автомобильных кузовов и других подобных технологических процессах. Основным преимуд-

Кузбасский политехнический институт
Кемеровское областное правление ВНТО Машиностроителей
Кемеровский ЦТИ

АВТОМАТИЗАЦИЯ И МЕХАНИЗАЦИЯ В
МАШИНОСТРОЕНИИ

Тезисы докладов научно-технической
конференции

Часть I

Кемерово 1988

УДК 621.9

Редакционная коллегия: канд. техн. наук, доцент В.Ю. Блюменштейн, канд. техн. наук В.В. Зырянов, канд. техн. наук А.А. Клепцов, канд. техн. наук А.Н. Коротков, канд. техн. наук Л.Д. Машкин, канд. техн. наук, доцент В.А. Полетаев (председатель)

В сборнике опубликованы тезисы докладов студентов и сотрудников вузов Западной Сибири и других регионов, посвященных проблемам механизации и автоматизации в области технологии машиностроения, металлообработки и металлорежущего оборудования.

Кузбасский политехнический институт, 1968

СО Д Е Р Ж А Н И Е

КОМПЛЕКСНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА

1. Брюхов А.В., Гудков П.А., Маковчук В.А. Автоматизация проектирования станочных приспособлений для зубообработки	2
2. Петров П.В. Автоматизация проектирования станочных операций резания на группы деталей	3
3. Муравьев С.А. Автоматизация унификаций изделий и технологических процессов	4
4. Захаров А.В., Фигалев С.В., Шеметов О.П. Автоматизация проектирования операции шлифования центрального отверстия зубчатого колеса	6
5. Омуралиев У.К. Формирование критериев оценки технологических решений в условиях ГПС	7
6. Куликов Д.Д., Протодьяконов А.В. Особенности расчета припусков для САПР технологических процессов механообработки	8
7. Муравьев С.А. Применение адаптивных методов прогнозирования в задачах проектирования ГАП	9
8. Абжуева О.В., Теше С.О. Особенности автоматизированного размерного анализа технологических процессов изготовления деталей с зависимыми позиционными допусками	11
9. Андрианов В.Н., Горшенин В.П., Воротников С.В., Ребрин М.А. О повышении точности определения характеристик неуравновешенности роторов	12
10. Каблов Ю.Г., Кастерин А.В., Мезеин П.Г. Особенности автоматизированного проектирования металлорежущих станков	14
11. Василевская Е.Н., Муратов Б.С., Фецак С.И. Автоматизация расчета жесткости промышленного робота портального типа агрегатно-модульного построения	15
12. Батуев В.А., Колесников В.И. Резервы повышения точности и производительности операции контурного фрезерования на станках с ЧПУ	17

13. Бондаренко Е.Н. Алгоритмы проектирования последовательности механической обработки поверхностей детали и его реализация в программе для ЭВМ POP-II18
14. Панков В.П., Червенчук В.Д., Ясинский С.Г. О средствах разветвления алгоритмических структур20
15. Захаренков С.А., Нетесанов О.В., Рылов В.П. Модель ГАУ с динамическим назначением приоритетов обслуживания21
16. Горбунов А.В., Рылов В.П. Оптимизация расчета сменно-суточных заданий ГАУ механообработки23
17. Бондаренко А.В. Автоматизированное формирование технологического кода25
18. Федорова С.Г., Ботыгин И.А. Об имитационном моделировании производственных процессов26
19. Афанасьев Е.Е., Савкин В.С. Обеспечение экономичного использования станка типа "обрабатывающий центр"27
20. Валева Р.Г., Нугаева Д.К., Старцев Ю.В. Разработка программы управления гибким автоматизированным участком....28
21. Платонов С.Л., Санников В.К. Математическое моделирование геометрических параметров винтовых компрессоров....30
22. Пиль Э.А., Анасьев С.Ф., Дорстер Е.А. Программа расчета оптимальной инструментальной наладки для станков с ЧПУ типа ОЦ в САПР ТП31
23. Курьшкин Н.П., Масляков Г.В. Автоматизированное проектирование обкатного инструмента34
24. Попова Е.В., Машкин Л.Д., Фокина Н.Д. Оптимизация раскроя круглого проката для изготовления валов в условиях ПО "Кузбассэлектромотор"35
25. Виноградов А.Н., Платонов С.Л. Обеспечение качества винтовых компрессоров при автоматизированном проектировании.37
26. Василенко А.С., Кульга К.С., Муратов Б.С. Автоматизация расчета точностных параметров промышленных роботов портального типа38

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ЗАГОТОВОК

1. Мосталыгин Г.П., Остапчук А.К., Долгих В.В. Устройство для оценки шероховатости40
2. Мосталыгин Г.П., Остапчук А.К., Подкорытов Д.А. К вопросу оценки шероховатости поверхности в условиях автоматизированного производства41

3. Бригадин А.Г., Гольдшмидт М.Г., Крауиньш Д.П., Панов А.В. Разработка конструкции, ориентированной на автоматизированную сборку	42
4. Бригадин А.Г., Гольдшмидт М.Г., Панов А.В. Автоматизированный измеритель прецизионных перемещений	43
5. Корчагина И.Б., Усманова Т.С., Хорьков А.К. Исследование алгоритмов параметрической идентификации электромеханических преобразователей	45
6. Бейнарович В.А., Удуг С.Л., Хорьков А.К. Обеспечение стабильности качественных показателей в электромеханических системах с цифровым управлением	46
7. Герасименко С.В., Морозов А.Г. Исследование процесса самосмазывания в подшипниках качения с антифрикционным наполнителем	48
8. Герасименко С.В., Дубровский В.П., Морозов А.Г. Нормирование работоспособности подшипниковых узлов с твердосмазочными подшипниками	50
9. Татаркин Е.Ю., Шевцов М.С. Технология обработки нежестких деталей	52
10. Широколов В.Г., Широколов Г.В., Драчев В.В. Механический манипулятор для заливки подшипников скольжения с обработкой высоковольтными импульсами	54
11. Кузнецов С.А., Бартенев Е.И. Метод расчета нормы времени при обработке деталей на токарных станках с ЧПУ.....	56
12. Побокин В.А., Буялич Г.Д., Привалов А.А. Выбор измерительной аппаратуры для испытательного стенда	57
13. Кладиев С.Н., Катанухина С.Л., Ракитин Е.Н. Гаситель колебаний средств механизации и автоматизации технологических процессов	58
14. Штриплинг Л.О. Обеспечение точности приводов промышленных роботов	59
15. Калошин А.В. Методы повышения надежности и снижения вибраций винтовых холстидльных компрессоров	60
16. Калошин А.В., Санников В.К. Методы автоматизации контроля и диагностирования винтовых компрессорных машин.....	62
17. Копылов Л.В., Остапенко П.Г., Шестаков И.Н. Автоматизация контроля точности формы поверхностей тел вращения прецизионных деталей	63

18. Котурга В.П., Латышенко М.П., Любимов О.В., Субботин С.П. Повышение эксплуатационной надежности подшипниковых узлов конвейеров	65
19. Дубровский В.П., Котурга В.П., Латышенко М.П., Любимов О.В. Исследование отказов подшипников качения работающих в тяжелых условиях	67
20. Падюков Н.А., Падюков А.Н. Податливость опор подшипников, установленных попарно в колесе	69
21. Ширяев Е.И., Кузнецов С.А. Модель процесса изменения параметров геометрической точности при обработке маложестких корпусов	70
22. Гордеева Э.С., Наумов А.К. Оптимизация технологических процессов механической обработки тонкостенных прецизионных деталей в условиях ГПС.....	72
23. Бубнов М.Г., Тарабрин Г.В., Игонин А.И. Обработка эпорных поршневых колец без копира.....	74
24. Пойманова М.Ю., Калистратова Н.В., Клепцов А.А. Критерий выбора маршрута обработки деталей типа тел вращения на станках с ЧПУ	75

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЯ НА ОСНОВЕ ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ РЕЗАНИЕМ, СОВРЕМЕННОГО МЕТАЛЛОРЕЖУЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ И ЭФФЕКТИВНЫХ РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ

1. Коныхов В.Д., Сахаров Г.Н. Определение работоспособности сборных токарных резцов на стадии проектирования.	77
2. Кабалдин Ю.Г., Кравчук К.В., Мокрицкий В.Я. Инструментальное обеспечение автоматизированного производства как средство обеспечения качества изделий и производительности обработки	79
3. Кульков С.Н., Новиков А.В., Хомченко Н.Ю. Применение новых твердых сплавов для армирования матриц высоковысадочных автоматов.....	81
4. Нетребко В.П., Коротков А.Н., Скоп С.А. Исследование процесса изнашивания шлифовальных кругов.....	82
5. Коротков А.Н. Сравнительные испытания абразивных материалов	84

6. Кравченко В.Н., Середюк В.М. Замена твердого сплава керметом 87
7. Балашов В.Н., Моргунов Д.А., Джаев С.Н. Пути повышения эффективности врезного шлифования на основе совершенствования кинематики процесса 88
8. Кириллов А.К., Каминский С.Е., Струговщиков В.В. Подготовка информационного обеспечения системы назначения режимов резания в автоматизированном производстве. 89
- 9 Журавлев М.П. К вопросу оптимизации торцевого фрезерования минералокерамикой 90
10. Зайцев А.В., Новоселов Ю.К., Шрон Л.Б. Обеспечение показателей качества при плоском шлифовании инструментом из СМ на металлической связке 92
11. Васильев В.А., Ерошкин В.А., Толстов А.Н. Повышение точности и производительности обработки деталей совмещенным резанием и обкатыванием накатными головками различного типа..... 93
12. Ивлев С.В., Люлин И.В. Сверление глубоких точных отверстий сборными инструментами в условиях автоматизированного производства 95
13. Борисов В.А., Левашов С.П. Методика прогнозирования качества электромеханически упрочненных цилиндрических зубчатых колес с внешними зубьями..... 96
14. Копылов Д.В., Пераль-Алфaro Ю.П., Черемушкин А.А. Автоматизация диагностики состояния металлорежущего оборудования 98
15. Голубев Е.В., Кобзак А.В., Феер В.В. Цифровая система управления электроприводом с вентильным электродвигателем для станков с ЧПУ и роботов 100
16. Карлов П.А., Пахомов Б.М., Хорьков А.К. Способы формирования траекторий движения исполнительных механизмов станков с ЧПУ..... 100
17. Кузьмина Е.В. Многофункциональный модуль для ГПС... 101
18. Шереметьев В.А., Фадюшин С.А., Зорина О.Л. Бесцентровое сквозное шлифование тонкостенных деталей в автоматическом цикле 103

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПОВЕРХНОСТНОГО
СЛОЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

- I. Смелянский В.М., Чоудхури Н.А. Прогнозирование эпюры остаточных напряжений при обработке обкатыванием и выглаживанием по параметрам очага деформации..... I05
2. Крочковский В.М. Повышение качества поверхностного слоя деталей машин путем срезания вершины пластической волны, возникающей при обкатывании..... I07
3. Блюменштейн В.Ю., Драчев В.В., Журавлев А.В., Слугин А.В. Формирование очага деформации при обкатывании. I08
4. Лапоногов В.В. Эффективность применения роликов из твердого сплава для обкатывания деталей, закаленных до высокой твердости I09
5. Журавлев А.В., Костельцев В.В., Косякина Е.С., Алексеева Н.П. Оценка упрочнения поверхностного слоя на основе закономерностей пластического течения материала при обкатывании III
6. Леонов И.С. Исследование условий формообразования профиля зубьев зубчатых колес при ШД на этапе окончательной обработки I12
7. Блюменштейн В.Ю., Слугин А.В. Оценка геометрии очага деформации в направлении скорости обкатывания... I14
8. Данг Ван Нгин, Шапарин А.А. Методы исследования деформированного состояния металла поверхностного слоя при ШД обкатыванием I15
9. Герике Л.О., Короткова Л.П., Мирошин И.В., Бабенкова С.В. Исследование пористости напыленного слоя восстановленных деталей металлографическими методами..... I16
10. Зенин Б.С., Ефимцев С.Е. Теплофизические условия формирования плазменных покрытий I17
- II. Беликов Е.В., Левинсон В.Н., Сакин А.В. Напыление газотермических покрытий—важный резерв повышения качества деталей в современном машиностроении I18
12. Герике Л.О., Короткова Л.П., Семенец Г.Л., Тychинина О.Ю. Изменение микроструктуры напыленного слоя и подложки в процессе восстановления изношенных деталей горных машин I20

13. Гилев Б.Я., Сабуров В.П., Угодников К.А., Цвигуненко И.А. Автоматизация процесса модифицирования высокомарганцевистой стали при массовом производстве отливок на автоматических линиях	121
14. Овечкин Б.В., Савченко Н.Л. Получение высокопластных изделий из безвольфрамовых твердых сплавов взрывным прессованием	122
15. Кондратюк А.А., Хегай И.С. Автоматизация порошковых технологий в машиностроении	123
16. Мадаминов З.К., Слосман А.И. Ионное азотирование инструментальных сталей	124
17. Гуменчук А.А., Терещенко А.П. Система программного управления установки для виброударного прессования изделий из металлопорошков	125
18. Муравьев В.В., Кодолов В.П., Билута А.П. Ультразвуковой контроль качества термообработки трубопроката из стали I2XIMФ	126

ОП 06130 ЗАК.61 ТИРАЖ 150 ЭКЗ.
ПОДП.В ПЕЧАТЬ 10.03.88 ОБЪЕМ 6,1 л. л.
РОТАПРИНТ КЕМЕРОВСКОГО ЦНТИ