

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ВИТЕБСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УДК 621.001.63
№ ГР ~~2006619~~
Инв №

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по научной работе



Пятов В.В.

2010 г.

Отчет

по научно-исследовательской работе

«Разработка ресурсо-энергосберегающего оборудования технологических процессов, оснастки производственных процессов и систем для машиностроения, легкой и текстильной промышленности»

2006-ВІІД-047

(заключительный)

Начальник НИЧ

Научный руководитель темы, к.т.н.,
проф.

С.А.БЕЛИКОВ

В.И.ОЛЬШАНСКИЙ

Витебск-2010 г.

РЕФЕРАТ

Заключительный отчет 90 стр., 27 рис., 7 табл., 43 источника.













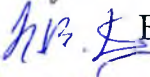





СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД, РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕССУРСОВ, ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ, АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СОВРЕМЕННОГО МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА, КРИТЕРИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ, ОСНАСТКИ, ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ.

Целью НИР является разработка ресурсо-энергосберегающего оборудования технологических процессов, оснастки производственных процессов и систем.

Проведенные исследования основываются на системном подходе обеспечения ресурсо-энергосбережения при функционировании технических систем на разных стадиях жизненного цикла.

Применение полученных результатов возможно в машиностроении, приборостроении, легкой и текстильной промышленности.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Научный руководи- тель темы:	20. 12. 2012		Ольшанский В.И. (общее руководство темы, введение, 1, заключение)
к.т.н., проф			
Исполнители:			
к.т.н., доц.	20. 12. 2010		Ольшанский А.И. (1.2)
доц.	20. 12. 2010		Махаринский Ю.Е. (ч.1, 2,3)
к.т.н., доц.	20. 12. 2010		Ковчур А.С. (4)
к.т.н., доц.	20. 12. 2010		Белов Е.В. (4)
доц.	20. 12. 2010		Сухиненко Б.Н. (4)
к.т.н., доц.	20. 12. 2010		Угольников А.А. (1)
к.т.н., доц.	20. 12. 2010		Путеев Н.В.(1)
д.т.н, доц	20. 12. 2010		Кузнецов А.А. (1)
ст. пр.	20. 12. 2010		Климентьев А.Л. (4)
асс.	20. 12. 2010		Кузьменков С.М.. (1)
асс.	20. 12. 2010		Котов А.А. (1)
к.т.н.,доц.	20. 12. 2010		Беляков Н.В. (2)
к.т.н.,доц.	20. 12. 2010		Замостоцкая Е.Ф. (1)
асс.	20. 12. 2010		Фирсов А.С. (3)
асс.	20. 12. 2010		Жерносек С.В.(1)
асс.	20. 12. 2010		Мацкевич Е.В.(1)
асс.	20. 12. 2010		Гусаров А.М.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1 СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ПРОБЛЕМЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ	7
1.1 Общие положения	7
1.2 Разработка критериев оценки раскройного оборудования по ресурсо - энергосберегающим показателям	15
1.3 Критерии эффективности сушильных установок	19
1.4 Система автоматизированной экспресс – оценки энергосберегающих мероприятий предприятия	22
2 ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ	27
2.1 Кинетика сушки клеевых материалов	27
3 СТРУКТУРНЫЙ И ПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ ТС	39
3.1 Оптимизация алгоритмов управления процессом шлифования	39
3.2 Критерии оптимизации	44
3.3 Синтез целевой функции	45
3.4 Определение оптимальной скорости резания	47
3.5 Оптимизация показателей режима резания с переменной скоростью	49
3.6 Разработка этапов проектирования технологической схемы металлорежущего оборудования	54
3.7 Погрешность формы при глубинном шлифовании	61
4 ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	66
4.1 Техническая подготовка современного модельного производства	66
4.2 Состав технической подготовки аддитивных технологий	68
4.3 Взаимосвязи элементов технической подготовки аддитивных технологий	70
4.4 Конфигурация технической подготовки аддитивных технологий	73
4.5 Объектный алгоритм технической подготовки аддитивных технологий	75
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	83
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	86

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Проников. Проектирование металлорежущих станков и станочных систем. В 3-х т. М.: Высшая школа, 1994. -340 с.
2. Врагов Ю.Д. Анализ компоновок металлорежущих станков: (Основы компоновки). М. : Машиностроение, 1987.-208 с.
3. Лверьянов О.И. Модульный принцип построения станков с ЧПУ. М.: Машиностроение, 1987. – 232 с.
4. Махаринский Е. И. Технологические основы управления процессом шлифования. -- М.: СНИО СССР, 1990. —53 с.
5. Ящерицын П.И., Махаринский Е.И., Махаринский Ю.Е.: « Модели ограничений производительности при плоском врезном шлифовании». / Весці Акадэміі навук Беларусі, серыя фізіка-тэхнічных навук, №3, 1997 с.31 - 34.
6. Махаринский Ю. Е., Махаринский Е. И. «Экономия ресурсов при плоском врезном шлифовании» / Сборник докладов международной научно-технической конференции. «Новые ресурсосберегающие технологии и улучшение экологической обстановки в легкой промышленности и машиностроении.» Витебск: Издательство ВГТУ, 1998. – с. 109 - 112.
7. Покатаев, П. В. Дизайнер-конструктор. Конструирование оборудования интерьера : учебное пособие для студентов ВУЗов / П. В. Покатаев. – Ростов на Дону : Феникс, 2006. – 384 с.
8. Ковенникова Н. А. Дизайн : история и теория : учебное пособие для студентов архитектурных и дизайнерских специальностей / Н. А. Ковенникова. – Москва : Омега-Л, 2007. – 224 с.
9. Дизайн и реклама. Компьютерные технологии : справочное и практическое руководство. – Москва : ДМИ, 2000. – 432 с.
10. Металлорежущие станки и автоматы : учебник для машиностроительных вузов / под. ред. А. С. Проņикова. – Москва : Машиностроение, 1981. – 479 с.
11. Металлорежущие станки : учебное пособие для вузов / П. С. Колев [и др.]. – Москва : Машиностроение, 1980. – 500 с.

12. Повилейко, Р. П. Архитектура машины / Р. П. Повилейко. – Новосибирск : Западно-Сибирское книжное издательство. – 1974. – 144 с.
13. Лазарев, Е. П. Дизайн машин / Е. П. Лазарев. – Ленинград : Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1988. – 256 с.
14. Полозков Ю. В., Свирский Д. П. Компактная система рекурсивного формообразования антропоморфных поверхностей // Современные информационные и телемедицинские технологии для здравоохранения: Материалы 2-ой международной конференции / ОИИИ НАН Беларуси. – Минск, 2008. – С. 248 – 252.
15. Полозков Ю.В., Масилевич А.В., Свирский Д.П. Слайд-интерполяция точечных облаков фрагментов поверхности в задачах рекурсивного формообразования // Проблемы создания информационных технологий / МЛИТ. – Смоленск, 2004. – Вып. 10. – С. 226- 231.
16. Завьялов Ю.С. Леус В.А., Скороспелов В.А. Слайды в инженерной геометрии. / М.: Машиностроение, 1985. – 224 с.
17. Беркова О.А., Кузьмик И.К., Мещерякова В.Б., Мухачев С.И. Современные методы конструирования машиностроительных изделий // Вестник МГТУ. Серия Приборостроение. МГТУ им. Н.Э.Баумана. М 2002. №1. Изд. - С. 32 -43.
18. Polozkov Y., Masilevich A., Svirsky D. Irregular surface reconstruction for 3d objects recursive creation / // Proceedings of Seventh International Conference “PRIP’2003”. – 2003. – Vol. II. – P. 269 – 273.
19. Берцун, В.И. Слайды сеточных функций: Учебное пособие / Томск: Томский университет, 2002. – 110 с.
20. Bahattin Koc Adaptive layer approximation of free-form models using marching point surface error calculation for rapid prototyping Rapid Prototyping Journal. – 2004. – Volume 10. – Number 5. – P. 270–280.
21. Knyaz V.A., Stepanyante D.G., PC-Based Digital Close-Range Photogrammetric System for Rapid 3D Data Input in Cad Systems, International Archives of

- Photogrammetry and Remote Sensing, Vol. XXXIII, part B5/2, Amsterdam, The Netherlands. –2000. – P. 756-763
22. Князь В.А., Амелин В.В. Объединение фрагментов трехмерной модели объекта // Материалы 12 Международной Конференции по Компьютерной Графике и Машинному Зрению Графикон'2002, Нижний Новгород, 16-21 сентября. – 2002. – С. 99-103.
23. Sun W., Bradley C., Zhang Y. F., Loh H. T.. Cloud data modeling employing a unified, non-redundant triangular mesh // Computer-Aided Design. 2001. – № 33 – P. 183 - 193.
24. Дубанов А.А. Моделирование и совмещение поверхностей // Прикладная геометрия. –2004. – Вып. 6. – № 12. – С. 1 – 19.
25. Захаров А.А., Садыков С.С. Алгоритм пересечений полигональных объектов с использованием ориентируемых ограниченных объемов // Вычислительные методы и программирование. – 2003. – Т4. – № 2. – С. 194 – 199.
26. Башков В.М., Кацев Г.П. Испытания режущего инструмента на стойкость. – М.: “ Машиностроение “ , 1985. – 136с.
27. Базюк Г.П. Резание и режущий инструмент в швейном производстве. – М.: “ Легкая индустрия ” , 1980. – 192с.
28. Галынкер И.И., Сафронова И.В. Механическая технология производства одежды. – М.: “ Легкая индустрия ” , 1977. – 304с.
29. А.с. 1176695 СССР, МКИ В 22 F 3/02. Устройство для исследования внешнего и межчастичного трения порошка /С.С. Клименков, В.В. Пятов, К.В. Шульков //Не подлежит опубликованию в открытой печати.
30. Ковчур А.С., Пятов В.В. Пластифицированный порошковый материал. Сборник трудов ВГТУ, Мин. образования и науки РБ. Витебск, 1995.
31. Витязь П.А., Клименков С.С., Пятов В.В. Исследование трения металлических порошков, пластифицированных парафином /Витебск. технол. ин-т легк. пром. - Витебск, 1986.- 12 с.- Деп. в ВИНТИ No 4033.- 1987.- No 8.- С. 173.

32. Ковчур А.С. Разработка процесса получения медного порошка из отходов гальванического производства и изделий на его основе: Дисс. канд. техн. наук: 05.16.05.- Мн., 1997.
33. Алексеев И.С. Разработка процесса непрерывного формования пористых длинномерных изделий из порошковых материалов методом экструзии шнеком: Дисс. канд. техн. наук: 05.16.05.- Мн., 1985.
34. Пятов В.В. Разработка процесса непрерывного формования пористых изделий сложного профиля экструзией порошков на шнековом прессе. Дисс-канд. техн. наук: 05.16.05.- Мн., 1988.
35. А.с. 1553884 СССР, МКИ G 01 N 11/04. Способ определения технологических характеристик порошковых материалов /А.В. Степаненко, С.С. Клименков, В.В. Пятов, А.Л. Коваленко, А.П. Красновский //БИ.- 1990.- No 12.
36. Решение о выдаче патента по заявке 5016870. Способ измерения триботехнических характеристик на боковой поверхности прессовки /В.В. Пятов, И.С. Алексеев, А.Л. Коваленко, К.С. Матвеев, А.В. Карпушко.
37. Решение о выдаче патента по заявке 4939650. Способ определения триботехнических характеристик порошковых материалов /В.В. Пятов, И.С. Алексеев, К.С. Матвеев, А.Л. Коваленко, А.В. Карпушко.
38. Алексеев И.С., Пятов В.В., Ковчур А.С. Методика определения триботехнических характеристик порошкового материала /В кн.: Совершенствование технологических процессов, оборудования и организации производства в легкой промышленности и машиностроении: Ч. 2.- Мн.: Университетское, 1994.- С. 91-93.
39. Ребиндер П.А., Семенов П.А. О методе погружения конуса для характеристики структурно-механических свойств пластично-вязких тел //Доклады АН СССР.- т. 64.- No 6.- 1949.- С. 835.
40. Ребиндер П.А. Физико-химическая механика.- М.: Знание, 1958.
41. Ничипоренко С.П. Физико-химическая механика дисперсных структур в технологии строительной керамики.- Киев: Наук. думка, 1968.- 76 С.

42. Класен П.В., Гришаев И.Г. Основы техники гранулирования.- М.: Химия, 1982.- 272 С.
43. А.с. 1274848 СССР, МКИ G 01 N 11/00. Устройство для определения структурно-пластической прочности пластифицированных порошковых материалов /П.А. Витязь, С.С. Клименков, В.В. Пятов, К.В. Шульков //БИ.- 1986.- No 45.

