

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

Кафедра «Технологии и оборудования машиностроительного производства»

УДК _____
№ ГР _____
Инв.№ _____

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе ВГТУ
М. ЛИТОВСКИЙ
« _____ » _____ 2002 г.



Отчет

по научно-исследовательской работе

2001 -ВПД-020 _____

**«Разработка методов повышения качества производственных систем,
технологических процессов, оборудования и оснастки на этапе их
проектирования»**

Начальник НИС

Зав.кафедрой «Технология и оборудование
машиностроительного производства»,
руководитель темы, к.т.н., проф.

С.А.БЕЛИКОВ

В.И.ОЛЫШАНСКИЙ

Витебск-2002

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

ЧАСТЬ 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТОЧНОСТИ ЗАТАЧИВАНИЯ МНОГОЛЕЗВЯНОГО РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА.....	5
ЧАСТЬ 2. КРАЕВЫЕ УСЛОВИЯ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ НЕСТАЦИОНАРНОЙ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ.....	9
ЧАСТЬ 3. РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ И ДИЗАЙНА ВНЕШНЕЙ ФОРМЫ БРА.....	16
ЧАСТЬ 4. РАЗРАБОТКА ОБЩЕГО АЛГОРИТМА ПРОЕКТИРОВАНИЯ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКОВ.....	21
ЧАСТЬ 5. МОДУЛЬНЫЙ ПРИНЦИП ПОСТРОЕНИЯ КОМПОНОВОК СТАНКОВ.....	25
ЧАСТЬ 6. СИСТЕМАТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ ОБОРУДОВАНИЯ ОБУСЛОВЛИВАЮЩИХ КИНЕМАТИЧЕСКУЮ СТРУКТУРУ И КОМПОНОВКУ.....	31
ЧАСТЬ 7. МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕТОДА.....	33
ЧАСТЬ 8. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРИОДА СТОЙКОСТИ РАСКРОЙНЫХ НОЖЕЙ С РАЗЛИЧНОЙ ГЕОМЕТРИЕЙ РЕЖУЩЕГО КЛИНА.....	38
ЧАСТЬ 9. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПЛАЗМЕННОЙ ОБРАБОТКИ И В УСЛОВИЯХ РЕАЛЬНОЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	41
ЧАСТЬ 10. СТРАТЕГИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ИСПФ.....	50
ЧАСТЬ 11. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ КОМПАКТНОСТИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ, ОБОРУДОВАНИЯ И ОСНАСТКИ.....	53
ЛИТЕРАТУРА.....	62

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

№№ п/п	Ф.И.О.	Уч. степень, уч. звание	Место работы (кафедра), занимаемая должность
1.	Ольшанский В.И.	к.т.н., проф.	ТиОМП
2.	Ольшанский А.И.	к.т.н., доц	ТиОМП
3.	Махаринский Е.И.	к.т.н., проф.	ТиОМП
4.	Махаринский Ю.Е.	ст. пр.	ТиОМП
5.	Меницкий И.Д.	к.т.н., до-ц.	ТиОМП
6.	Мисевич В.С.	к.т.н., проф.	ТиОМП
7.	Ковчур А.С.	к.т.н., доц	ТиОМП
8.	Белов Е.В.	к.т.н., доц.	ТиОМП
9.	Сухиненко Б.Н.	к.т.н., доц	ТиОМП
10.	Алещенко Б.Н.	ст. пр.	ТиОМП
11.	Угольников А.А.	к.т.н., доц	ТиОМП
12.	Свирский Д.Н.	к.т.н., доц.	ТиОМП
13.	Жемчужный Д.Н.	к.т.н., доц.	ТиОМП
14.	Климентьев А.Л.	асс.	ТиОМП
15.	Кузьменков С.М.	асс.	ТиОМП
16.	Ротенберг В.Е.	к.т.н., доц.	ТиОМП
17.	Котов А.А.	асс.	ТиОМП
18.	Кузнецов А.А.	ст. пр.	каф. «Физика»
19.	Бабаев В.Н.	ст. пр.	каф. «СМ и ДМ»
20.	Крыгина Л.Г.	ст. пр.	каф. «ТМ и ТММ»
21.	Мурков О.С.	к.т.н., доц.	каф. «СМ и ДМ»

Литература

1. Проектирование металлорежущих станков и станочных систем. Справочник -учебник. В 3-х т. Т.1: Проектирование станков/ под ред. А.С.Проникова.-М.: Из-во МГТУ им. Н.ЭБаумана: машиностроение, 1994.-444 с.
2. Врагов Ю.Д. Анализ компоновок металлорежущих станков (основы компнететики - М.: Машиностроение, 1983. - 288 с.
3. Махаринский Е.И. Технологические основы управления процессом шлиф ования. — М.: СНИО СССР,1990. — 52с.
4. Методические рекомендации по выбору показателей параметрической надежности. Издательство: "Институт машиноведения и госстандарт",1987г.
5. Н.Джонсон, Ф.Лион. Статистика и планирование эксперимента в технике и науке. Т.2. Методы обработки данных. - М: Мир-1980.-610с.
6. Свирский Д.Н. Компактная производственная система как объект автоматизированного проектирования. – Минск: ИТК НАН Беларуси, 2000. – 48 с.
7. Свирский и др. Моделирование информационного взаимодействия в системе коллективного интеллекта при организации и управлении компактным производством // Информационные сети, системы и технологии, т. 3. – Минск: БГЭУ, 2001. – с. 213 – 217.
8. Ландау Л.Е., Лифшиц Е.М. Электродинамика сплошных сред. - М.: Наука, 1959. - С.237.
9. Ландау Л.Е., Лифшиц Е.М. Электродинамика сплошных сред. - М.: Наука, 1959. - С.303.
- 10.Ландау Л.Е., Лифшиц Е.М. Электродинамика сплошных сред. - М.: Наука, 1959. - С.239.
- 11.Многодуговые системы / О.Я.Новиков, П.И.Тамкиви, А.Н.Тимошевский и др. - Новосибирск: СО АН РФ, 1988. - 133 с.
- 12.Райзер Ю.П. Физика газового разряда. - М.: Наука , 1987. - 592 с.
- 13.Лещинский Л.К. Плазменное поверхностное упрочнение. - Киев: Техника, 1990. - 109 с.
- 14.Жемчужный М.И. Структура импульсного канала плазмы: Сборник статей Международной научно-технической конференции «Новые ресурсосберегающие технологии и улучшение экологической обстановки в легкой промышленности и машиностроении ». - Витебск, 1999. - С.119.
- 15.Кундас С.П., Достанко А.П., Ильющенко А.Ф. Компьютерное моделирование процессов плазменного напыления покрытий. - Мн.: Бестпринт, 1998. - С.15.
- 16.Брумкулов Ф.Х., Латыпов Р.А. Упрочнение ленточных пил для резки древесины электроимпульсной обработкой // Сварочное производство. - 1997. - № 9. - С. 37 - 39.

17. Жемчужный М.И. Математическая модель импульсного канала плазмы: Сборник статей Международной научно-технической конференции «Новые ресурсосберегающие технологии и улучшение экологической обстановки в легкой промышленности и машиностроении». - Витебск, 1999. - С. 123.
18. Яворский Б.М., Детлаф А.А. Справочник по физике. - М.: Наука, 1977. - 944 с.
19. Лещинский Л.К., Самогугин С.С., Пирч И.И. и др. Плазменное поверхностное упрочнение. - Киев : Техника, 1990. - 109 с.
20. Райзер Ю.П. Лазерная искра и распространение разрядов. - М.: Наука, 1974. - С. 150.
21. Токмаков В.П., Грочнева М.В., Нестеренко Н.А. Энергетические характеристики процесса поверхностного упрочнения концентрированными источниками энергии. - М., 1988. - 9с. - Деп. в ВИНТИ 26.04.88. - № 3207.
22. Домбровский Ю.М. Согласование характеристик источника питания и дуги при плазменном нагреве со сканированием // Сварочное производство. - 1997. - № 9. - С. 22-24.
23. Пашацкий Н.В., Молчанов Е.А. О характеристиках дугового разряда в потоке газа // Сварочное производство. - Мн. 1997. - № 7. - С. 3.
24. Новиков О.Я., Тамкиви П.И., Тимашевский А.Н. и др. Многодуговые системы. - Новосибирск : СО АН РФ, 1988. - 133 с.
25. ГОСТ 24642-81 Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски формы и расположения поверхностей. Основные термины и определения.
26. ГОСТ 28187-89 Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски формы и расположения поверхностей. Общие требования к методам измерений.
27. Интеллектуальное производство: состояние и перспективы развития. - Новополоцк: ПГУ, 2002. - 268 с.
28. Ракович А.Г., Свирский Д.Н. Коллективный интеллект в проектировании компактных производственных систем // Проблемы создания информационных технологий, Вып. 2, т. 2. - Минск: МАИТ, 1998. - С. 28 - 35.
29. Свирский Д.Н. Компактная производственная система как объект автоматизированного проектирования. - Минск: ИТК НАН Беларуси, 2000. - 48 с.
30. Свирский Д.Н., Полозков Ю. В. Технология и оборудование для трехмерного сканирования в компактной системе быстрого прототипирования // Материалы, технологии, инструменты. - 2000. - Т. 5, № 4. - С. 97-102.
31. Свирский Д.Н., Завацкий Ю. А., Полозков Ю.В. Применение компьютерной алгебры в компактной системе рекурсивного копирования // Компьютерная алгебра в фундаментальных и прикладных исследованиях и образовании: Сб. тезисов 2-ой междунар. науч. Конф. - Минск: БГУ, 1999. - С. 49-50.
32. Свирский Д. Н., Полозков Ю. В. Создание трехмерных цифровых моделей нерегулярных объектов по их видеоизображениям // Сборник научн. статей ИТК НАН Беларуси. - Мн.: ИТК НАН Беларуси, 2001. - вып. 5. - С. 33 - 38.