

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
“ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ”

У Д К 658.512.011

№ г. р. 20042284



ОТЧЕТ
о научно-исследовательской работе

**“Разработка информационной технологии создания гаммы компактных
производственных модулей межотраслевого назначения”**

(заключительный)
2004-г/б № 234

Начальник НИС

С. А. Беликов

Руководитель НИР

Д. Н. Свирский

Витебск 2004



СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель НИР



27.12.04

к. т. н., доцент Д.Н. Свирский

Ответственный исполнитель



27.12.04

младший научный сотрудник
Ю.В. Полозков

к. э. н., доцент Г.А. Яшева

аспирант А.С. Фирсов

Нормоконтролер



27.12.04

младший научный сотрудник
Ю.В. Полозков

РЕФЕРАТ

Отчет 59с, 15 рис., 5 табл., 6 источников

КОМПАКТНЫЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ МОДУЛЬ,
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ, ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ,
ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА СЕМЕЙСТВА, ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ,
ИНЖЕНЕРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Объектом исследования является гамма компактных производственных модулей широкого межотраслевого назначения.

Цель работы – компьютеризация процесса проектирования элементной базы семейства компактных производственных модулей.

В процессе работы проводились маркетинговые исследования потенциальной области применения компактных производственных модулей; компьютерное моделирование процесса определения уровня потребительских требований к конкурентоспособным модулям и выбора значений их инженерных характеристик.

В результате исследования были выявлены перспективные сегменты рынка компактных модулей; впервые разработанная методика выбора значений инженерных характеристик гаммы компактных производственных модулей и их компонентов реализована в программном продукте.

Разработанная программа внедрена в учебный процесс ВГТУ по курсу «Конструирование и расчет станков» для студентов специальности Т03.01.01.

Содержание

Введение	5
1. Построение модели предметной области – области применения компактных производственных модулей	6
2. Анализ информационной модели предметной области	14
3. Синтез структуры элементной базы семейства компактных производственных модулей	21
4. Построение электронного каталога компонентов элементной базы семейства компактных производственных модулей	34
Заключение	42
Список используемых источников	43
Приложение	44

ВВЕДЕНИЕ

С середины прошлого века во всем мире ведутся работы по созданию систем высокоэффективного легко переналаживаемого производственного оборудования для мелкосерийного выпуска продукции. «Жесткие» автоматические линии сменялись гибкими производственными системами, а те, в свою очередь, оборудованием «подвижных» («agile») и «рачительных» («lean») компьютерно-интегрированных производств («СІМ»). Однако высокая цена необходимого оборудования (миллионы долларов США) делает его недоступным для большинства отечественных малых и средних промышленных предприятий. В качестве научной гипотезы была выдвинута идея «компактного подхода» к созданию комплекса легко переналаживаемых технических средств реализации эффективного мелкосерийного производства промышленной продукции.

Цель настоящей НИР состоит в создании метода и средств автоматизированного проектирования нового типа конкурентоспособного наукоемкого технологического оборудования – компактных производственных модулей широкого межотраслевого назначения. В ходе выполнения работы проводились маркетинговые исследования потенциальной области применения компактных производственных модулей; компьютерное моделирование процесса определения уровня потребительских требований к конкурентоспособным модулям и выбора значений их инженерных характеристик.

В результате исследования были выявлены перспективные сегменты рынка компактных модулей; впервые разработанная методика выбора значений инженерных характеристик гаммы компактных производственных модулей и их компонентов реализована в программном продукте, внедренном в учебный процесс.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Свирский Д.Н. Компактные модули послойного синтеза – технологические ячейки интеллектуальных производственных систем // Теория и практика машиностроения, 2003, № 2, с. 47 – 52.
2. 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.
3. Завацкий Ю. А., Полозков Ю. В., Свирский Д.Н. Математическое моделирование процесса оцифровки пространственных объектов // Веснік ВДУ. - 1999. - №3.- С. 49-53.
4. Яшева Г.А., Прокофьева Н.Л., Квасникова В.В. Конкурентоспособность предприятий легкой промышленности: оценка и направления повышения – Витебск.: ВГТУ, 2003. – 302 с.
5. Яшева Г.А. Оценка конкурентоспособности предприятий: методологический подход // Веснік БДЭУ. – 2001. - № 6.– С. 57 -58.
6. Свирский Д.Н. Групповое проектирование компактных производственных модулей послойного синтеза // Моделирование интеллектуальных процессов проектирования, производства и управления, Вып. 1, Минск, ОИПИ, 2003, с. 219 – 225.