

Министерство образования Республики Беларусь

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ “ПОЛОЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ”
(УО «ПГУ»)

УДК 621.9.04

№ гос. регистрации 20115740

Инв. № _____

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе,
к.т.н., доцент

_____ Д.О. Глухов
«__» _____ 2012 года

ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

по заданию

«Разработать конструкции и освоить производство резцовых вставок с микрометрической
настройкой лезвия для обработки поверхностей деталей на металлорежущих станках с
ЧПУ»

(заключительный)

№ 11249-243/НТО / ГБ 4011

Начальник НИС

_____ 2012 г.
«__» _____

А.А. Бакатович

Руководитель НИР, д.т.н.,
профессор

_____ 2012 г.
«__» _____

Н.Н. Попок

Новополоцк, 2012

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Научный руководитель _____ Н.Н. Попок
гл. науч. сотрудник, д. т. н. подпись, дата (введение, заключение, разделы 1,2)

Старший науч. сотрудник _____ В.А. Терентьев
подпись, дата (разделы 2,3)

Науч. сотрудник _____ А.В. Сидикевич
подпись, дата (раздел 3)

Нормоконтроль _____ В. Ф. Кулеш
подпись, дата

РЕФЕРАТ

Отчет: 73 с., 12 рис., 6 табл., 7 источников

Ключевые слова: РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ, РЕЗЦОВАЯ ВСТАВКА, МИКРОМЕТРИЧЕСКАЯ НАСТРОЙКА, МЕХАНИЗМ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

Объект исследования: резцовая вставка с микрометрической настройкой лезвия для обработки поверхностей деталей на металлорежущих станках с ЧПУ

Цель работы: разработка конструкторской документации (КД) на экспериментальные образцы механизма перемещения пластины в резцовой вставке, их изготовление, разработка методики испытаний и их испытание; исследования работоспособности механизма перемещения пластины в резцовой вставке; корректировка КД на опытные образцы резцовых вставок; разработка методики приемочных испытаний опытных образцов резцовых вставок, корректировка КД на опытные образцы вставок с присвоением КД литеры. «О₁». Эти этапы работы позволят перейти к освоению производства резцовых вставок с микрометрической настройкой лезвия для обработки поверхностей деталей на металлорежущих станках с ЧПУ

Результаты работы:

- комплект КД на экспериментальные образцы механизма перемещения пластины в резцовой вставке;
- экспериментальные образцы механизма перемещения пластины в резцовой вставке;
- методика предварительных испытаний экспериментальных образцов механизма перемещения пластины в резцовой вставке;
- комплект откорректированного КД на экспериментальные образцы механизма перемещения пластины в резцовой вставке;
- научно-технический отчет по исследованиям работоспособности механизма перемещения пластины в резцовой вставке;
- методика приемочных испытаний на опытные образцы резцовых вставок
- комплект откорректированного КД на опытные образцы резцовых вставок с лит. «О₁»

Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики:

- обрабатываемые поверхности отверстий диаметром -24,5 мм и выше;
- перемещение резцовой вставки: на одно деление лимба-0,01мм; на один оборот лимба-0,2 мм;

- цена деления нониусной шкалы-0,002 мм;
- величина выдвигания резцовой вставки-1,5;2,1;3,6;6;10 мм;
- установка в оправках - радиальная; под углом 53°8'.

Метод или методология проведения работы: стандартные

Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР:
постановка на производство.

Область применения: при производстве деталей с использованием станков с ЧПУ.

Экономическая эффективность: финансирование работы составило 49,5 млн. руб. Ориентировочная стоимость одной резцовой вставки – 750,0 тыс. руб. Срок окупаемости составит менее 3-х лет.

Прогнозные предположения о развитии объекта исследования: по результатам работы разработана резцовая вставка с микрометрической настройкой лезвия для обработки поверхностей деталей на металлорежущих станках с ЧПУ и освоено их производство.

СОДЕРЖАНИЕ

	с.
Введение	6
1 Анализ состояния предлагаемой к разработке проблемы	8
1.1 Патентный анализ существующих конструкций	8
1.2 Анализ продукции, выпускаемой ведущими инструментальными фирмами	8
2 Проектирование резцовых вставок	15
2.1 Оценка факторов, влияющих в процессе резания на резцовую вставку	15
2.2 Конструирование резцовой вставки	16
2.3. Особенности изготовления борштанг для установки резцовых вставок	23
2.4 Выводы и рекомендации	24
3 Исследования и испытания резцовых вставок	26
3.1 Исследования работоспособности механизма перемещения пластины в резцовой вставке	26
3.2 Моделирование усилий и напряжений в резьбовом соединении механизма перемещения пластины в резцовой вставке	27
3.3 Испытания резцовых вставок	32
Заключение	35
Список использованных источников	36
Приложение А Патентный формуляр и отчет о патентных исследованиях	37
Приложение Б Конструкторская документация с литерой О ₁	60
Приложение В Акты изготовления и испытаний экспериментальных образцов резцовых вставок	63
Приложение Г Методика приемочных испытаний опытных образцов резцовых вставок	67

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Попок Н.Н. Анализ тенденций проектирования инструментальных систем. Часть 1. Термины и системы обозначений режущих пластин, державок и модулей.// Вестник ПГУ, сер 1, №3, 2012, с.71-81.
2. Каталог “Sandvik Coromant”/ Каталог “Sandvik Coromant”(Швеция), 2009.
3. Микробор Т-МАХ S / Бюллетень Т8 76/1 “Sandvik Coromant”(Швеция)
4. Попок Н.Н. Мобильная реорганизация для машиностроительного производства. – Минск, УП “Технопринт”, 2001. – 396 с.
5. Попок Н.Н. Обоснование классификации режущих инструментов по конструктивным, технологическим и функциональным признакам // Машиностроение, вып. 21, т.1, 2005г., с. 143-150.
6. Винарский М.С., Лурье М.В., Планирование эксперимента в технологических исследованиях. «Техника», 1975, 168стр
7. A. Gerasimov, N. Popok. Cartridge toolholders and boring heads for high-precision holes treatment// Materials of VI junior researchers’ conference, 2012, p.91 – 94.