

ВИТЕБСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

"УТВЕРЖДАЮ"



№ гос. регистрации 73018079
№ темы ХД - 73 - 56

Инв №

5322875

О Т Ч Ё Т

по научно-исследовательской
работе (промежуточный этап)

Исследование эффективности применения винтовых пар качения
в узлах врезания и правки бесцентрово-шлифовальных станков

Выполнено по договору от 2-го января 1973 г. с
Витебским станкостроительным заводом им.С.М.Кирова

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

Б.Р.ФОМЧЕНКО

Начальник НИСа

И.Е.ПРАВДИВЫЙ

Декан факультета
к.т.н., доцент

А.Н.ФЕДОСЕЕВ

Зав.кафедрой
к.т.н., доцент

Е.И.МАХАРИНСКИЙ

Руководитель темы
к.т.н., доцент

Е.И.МАХАРИНСКИЙ

Отв.исполнитель
к.т.н., доцент

Б.П.КУЩОВ

В и т е б с к 1973

Библиотека ВГТУ



Список исполнителей.

1. КУЩОВ Б.П. — ответственный исполнитель.

Разработка методики проведения экспериментов и участие в их проведении. Анализ данных экспериментов и их обобщение.

2. ИЛЬИЧЕВА Г.П. — исполнитель работы.

Участие в экспериментах, обработка результатов экспериментов.

3. АРТЕМОВА А.Д. — исполнитель.

Оформление отчета.

4. ДРОБОШЕВСКИЙ Г.С. — главный инженер завода.

Постановка задачи исследований, обсуждение результатов, участие в разработке выводов.

5. ШЕВЧЕНКО В.М. — начальник конструкторской лаборатории.

Подготовка оборудования к экспериментам, участие в экспериментах, обсуждение результатов.

Эффективность применения винтовых пар качения
в узлах правки шлифовального круга.

В в е д е н и е

Существующая конструкция узла правки включает винтовую пару скольжения - ходовой винт № с шагом $t_{хв} = 2$ мм и гайку №. Связь этой пары с электродвигателем механизма осуществляется с помощью соосного редуктора ($i=0,1011$) рис. 12. Диапазон продольных подач алмаза лежит в пределах от 20 до 250 мм/мин. При данной конструкции узла правки бесцентрово-шлифовальный станок ЗМ182А обеспечивает II класс чистоты и некруглость до 1 мкм.

Однако существующий узел правки шлиф. круга имеет сравнительно большой осевой люфт пары - винт-гайка и значительную степень непостоянства продольной подачи алмаза. Первое исключает возможность точной правки в обе стороны при обработке фасонных поверхностей. Второе /по нашему предположению/ оказывает отрицательное влияние на геометрическую точность формы фасонных поверхностей и их чистоту как при цилиндрическом так и фасонном шлифовании.

Предполагается, что замена пары скольжения парой качения позволит повысить :

1. чистоту обработанных поверхностей;
2. геометрическую точность фасонных поверхностей ;
3. производительность при фасонном шлифовании.

С целью установления эффективности винтовой пары качения экспериментальные работы разделены на два этапа:

1. Исследование механизма правки с винтовой парой скольжения.
2. Исследование этого же механизма с винтовой парой качения.

Второй этап исследований требует некоторых изменений конструкции узла правки, которые з-д может выполнить только в январе 1974г. Поэтому 2-й этап запланирован на 1974 год.

При исследовании условий работы механизма правки шлифующего круга бесцентровошлифовального станка проведено две серии опытов. В первой серии установлено влияние неравномерности продольной подачи алмаза при правке шлифовального круга на микрогеометрию и геометрическую точность обработанных поверхностей. Во второй серии установлена фактическая степень неравномерности подачи алмаза, связанная с кинематическими погрешностями основных звеньев механизма правки ШК станка модели ЗМ182.

I-я серия опытов

Влияние неравномерности продольной подачи алмаза при правке ШК на микрогеометрию и геометрическую точность обработанных поверхностей.

На основании большого количества экспериментов, проведенных как у нас так и за рубежом, установлено, что с уменьшением подачи алмаза на один оборот шлифующего круга шероховатость обработанной поверхности уменьшается. При этом японские исследователи К.Ямада и другие указывают, что независимо от метода шлифования с изменением скорости правки S_a / шероховатость R_a / изменяется по одной закономерности $[I]$.

О.Я.Константинов в своих работах показал, что важнейшим условием шлифования по высоким классам чистоты является постоянство скорости перемещения алмаза при правке шлифовально-

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. К.Ямада, Ё.Ота, Н.Накаяма, Х.Кадзибара, С.Сакая. Условия правки шлифовального круга. Перевод с японского, ж-л "Нагоякотё гадзюцу сякелёе хакау", 1961, т.10 №7, стр.403-405.
2. О.Я.Константинов. Тонкая правка круга при плоском шлифовании. Чистовая обработка и состояние обработанной поверхности. Изд. Ленинградского университета 1960 г.
3. Библиотека по стандартизации. Взаимозаменяемость в машиностроении. Т.1. Под редакцией доктора техн. наук В.В.Бойцова.
4. Г.Б.Лурье. Шлифование металлов. Изд. "Машиностроение", М., 1969 г.
5. ВНИИАЛМАЗ - Исследование процесса правки шлифовальных кругов. Центральное бюро технической информации. М., 1953г.
6. Л.Н. Залкинд. "Процесс образования неровностей при круглом шлифовании. Труды семинара по качеству поверхности. Сб. 3, изд. АН СССР, 195 г.

1. Введение	16
2. Влияние неравномерности продольной подачи при правке шлифовального круга на макрогеометрию и геометрическую точность обработанных поверхностей	I
3. Выводы	II
4. Неравномерность продольной подачи алмаза, связанная с кинематическими погрешностями основных звеньев механизма правки ШК станка модели ЗМГ82А	13
5. Влияние накопленной ошибки окружного шага зубчатых колес редуктора	31
6. Влияние отклонений межщелевых расстояний диска И.Ф.У.	34
7. Неравномерность подачи алмаза в интервалах времени равных продолжительности одного оборота ходового винта	37
8. Момент сопротивления вращению на ходовом винте . .	38
9. Выводы	44
10. Литература	7