

СО Д Е Р Ж А Н И Е

1-1

1. Введение.	1
2. Устройство шарового гидромотора с трехлепестковым ротором.	2
3. Контроль изготовления гидромотора.	3
3.1. Контроль деталей гидромотора.	3
3.2. Комплексная проверка гидромотора.	7
4. Экспериментальное исследование гидромотора.	10
5. Теоретическое исследование гидромотора.	14
5.1. Расчет крутящего момента, создаваемого одним рабочим шаром при качении шара по кулаку.	14
5.2. Расчет крутящего момента при скольжении шара по ротору.	22
6. Отработка конструкции гидромотора.	24
7. Выводы.	26
8. Предложения.	27
9. Литература.	27
10. Приложения.	28

12

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ .

1. Воронов И.А., лаборант, студент У курса механико-технологического факультета. (проектирование стенда и узлов).
2. Луговцов О.Г., лаборант, студент Ш курса механико-технологического факультета (участие в сборке и отладке стенда и стендовых испытаниях).
3. Меницкий И.Д., ст. научный сотрудник, доцент кафедры "Технология машиностроения" (общее руководство темой, разработка методики исследования, составление и редактирование отчета).
4. Резник А.В., лаборант, студент У-курса механико-технологического факультета (проектирование узлов) расчет и разработка датчиков, проведение экспериментальных исследований).
5. Ходьков А.М., мл. научный сотрудник, ассистент кафедры начертательной геометрии и черчения (подготовка исходных расчетных данных методики исследования и разработка принципиальной схемы стенда, отладка стенда и гидромотора, контроль деталей гидромотора и комплексная проверка гидромотора).
6. Ходьков В.М., ст. научный сотрудник, доцент кафедры "Детали машин и ТММ" (разработка схемы прибора для комплексной проверки гидромотора, теоретическое и экспериментальное исследование гидромотора, расчет профилей кулака).

1. ВВЕДЕНИЕ .

Гидромотор с трехлепестковым ротором разработан СКБ ЗШ и ЗС и изготавливается Витебским заводом заточных станков им XXII съезда КПСС. Он применяется на станках для заточки червячных фрез. При заточке червячных фрез гидромотор выполняет следующие функции:

- а) вращение шпинделя изделия со скоростью 30-50 об/мин. для осуществления деления на зуб фрезы ;
- б) выборку люфтов и натяжение кинематической цепи спиралеобразования, моментом порядка 5 кгс м, при этом гидромотор работает в одну сторону в режиме двигателя, в другую - в режиме гидронасоса (тормоза), частота вращения гидромотора $0,1 \div 10$ об/мин.

Момент, развиваемый гидромотором, должен быть постоянным в пределах оборота, при работе в режиме двигателя и тормоза.

В случае значительных колебаний момента при заточке наблюдаются погрешности окружных шагов и шагов винтовых стружечных канавок и кроме того, на заточенной поверхности появляются прижоги. Работа [2], проведенная в СКБ ЗШ и ЗС в 1974 году, показала, что колебания крутящего момента шарового гидромотора довольно велики $30 \div 50\%$.

Цель данной работы - выявить причины колебаний крутящего момента гидромотора и разработать рекомендации по уменьшению колебаний.

2. УСТРОЙСТВО ШАРОВОГО ГИДРОМОТОРА С ТРЕХШЕПЕТКОВЫМ РОТОРОМ.

Общий вид гидромотора приведен на чертеже 3663.24.000.сб. (приложение I). В корпус I гидромотора запрессовано в два ряда шестнадцать рабочих цилиндров - втулок 7, в качестве плунжеров использованы шары 28. На роторе 6, смонтированном на конических роликовых подшипниках 26, нанесен профиль кулака и выполнены маслораспределительные карманы и кольцевые проточки.

Профиль кулака и маслораспределительные карманы расположены таким образом, что каждый данный момент времени три рабочих цилиндра соединены с давлением, три со сливом и два цилиндра находятся в нейтральном положении, т.е. шары 28 находятся на участках кулака, спрофилированных по радиусу.

На рабочих участках центр шара перемещается по спирали Архимеда, на нерабочих по окружности.

Для обеспечения постоянства крутящего момента во время перехода с нерабочего участка на рабочий и наоборот и уменьшения контактных напряжений указанные участки сопрягаются переходными. Причем, переходные участки спрофилированы таким образом, что на первом и втором одновременно находится по одному шару и сумма крутящих моментов, создаваемых ими, равна номинальному крутящему моменту, создаваемому одним шаром на рабочем участке.

Методика расчета профиля кулака изложена в работе [I] .

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Ящерицин П.И. и др. Расчет и конструкция шарового гидромотора стрелопестковым ротором привода изделия станков для заточки червячных фрез. Сб. "Машиностроение и приборостроение", выпуск 8. Минск, "ВЫСШАЯ ШКОЛА", 1976 г.
2. Отчет по теме 06-74, Исследование кинематических цепей, отдельных механизмов и отработка конструкции станков для заточки червячных фрез с целью повышения качества заточки, Витебск, 1974.
3. Металлы и механизмы металлорежущих станков. Том. I. Под редакцией Решетова Д.Н. Москва. "Машиностроение", 1972.
4. Бронштейн И.Н. и Семендяев К.А. Справочник по математике. Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1957.