

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
Глава 1. ОТРАСЛЕВЫЕ КОНСТРУКЦИИ ШПИНДЕЛЬНЫХ УЗЛОВ С ПОДШИПНИКАМИ НА ГАЗОВОЙ СМАЗКЕ ..	7
1.1. Область применения газовых опор в станкостроении	7
1.2. Конструкции шпиндельных узлов на газовых опорах	15
1.3. Основные конструкции подшипников на газовой смазке	24
1.4. Методы динамического анализа шпиндельных узлов	29
Глава 2. МЕТОДИКА РАСЧЕТА ХАРАКТЕРИСТИК ШПИНДЕЛЬНЫХ УЗЛОВ НА ГАЗОВЫХ ОПОРАХ	43
2.1. Методика расчета выходных характеристик шпиндельного узла ..	43
2.2. Алгоритм расчета выходных характеристик шпиндельного узла. ..	44
2.3. Исследование устойчивости работы шпинделя на газостатических опорах	47
Глава 3. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ СТЕНД И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ВЫХОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ШПИНДЕЛЬНОГО УЗЛА	59
3.1. Конструкция экспериментального стенда	59
3.2. Методика обработки экспериментальных данных	62
3.3. Методика оценки погрешности результатов наблюдений	65
3.4. Стенд для исследования кривой подвижного равновесия шпинделя и методика ее определения	66
Глава 4. ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ШПИНДЕЛЬНЫХ УЗЛОВ НА ГАЗОСТАТИЧЕСКИХ ОПОРАХ С ПОРИСТЫМИ ВСТАВКАМИ	74
4.1. Анализ экспериментальных и теоретических характеристик шпиндельного узла	74
4.2. Характеристики шпиндельных узлов при работе газовых опор в режиме подвеса.	82
4.3. Характеристики шпиндельных узлов при работе газовых опор в гибридном режиме	107
4.4. Сравнение эксплуатационных характеристик шпиндельных узлов на газовых опорах с пористыми вставками и дросселирующими отверстиями	140
4.5. Экспериментальное исследование траектории подвижного равновесия шпинделя	143
4.6. Конструкция высокоскоростного шпиндельного узла на газовых опорах для внутришлифовального станка 3К227А	159
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	166