

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Необходимость постоянного совершенствования методик расчета гидродвигателей и гидроцилиндров в частности с максимально полным учетом действующих факторов является важнейшей научной и инженерной задачей.

Цель и задачи исследований. Целью диссертационной работы является совершенствования методик расчета гидродвигателей и гидроцилиндров в частности с максимально полным учетом действующих факторов

Для достижения поставленной цели сформулированы и решены следующие задачи:

- нормализованы данные с графиков, применяемых для расчета критической силы потери устойчивости штоков гидроцилиндров;
- получена математическая модель исходных данных
- произведено сравнение результатов расчетов, полученных с математической модели с результатами расчетов из современных программных комплексов.

Теоретической и методологической основой диссертационной работы являются разработки отечественных и зарубежных ученых в области конструирования дифференциальных гидроцилиндров.

Информационную базу составляют формулы, методики расчета, графики в инженерных справочниках по исследуемой проблеме.

При проведении исследований использовались:

- компьютерное моделирование конструкции гидроцилиндров с последующим нагружением модели силами;
- методы математической теории эксперимента (математической статистики, планирования активного эксперимента, регрессионного и корреляционного анализа), реализованные в специализированном программном обеспечении.

Научная новизна работы состоит в решении конструкторских задач по получению математической модели зависимости критической силы потери штоком гидроцилиндра устойчивости.

Основные положения, выносимые на защиту:

- научное обоснование выбора основных параметров дифференциальных гидроцилиндров;
- результаты компьютерных расчётов;
- результаты компьютерного моделирования.

Практическая значимость и реализация результатов работы:

- упрощен расчет устойчивости штока гидроцилиндра при проектировании узлов в системах гидроприводов наземных транспортно-технологических комплексов и машин;
- увеличение точности при расчете критической силы потери устойчивости штока гидроцилиндра за счет исключения из методологии расчета сводных графиков.

Достоверность результатов работы обеспечивается проведением компьютерного моделирования с достаточной воспроизводимостью; статистической обработкой полученных данных с заданной вероятностью; сопоставлением результатов, полученных разными методами, а также сравнением с аналогичными результатами, полученными другими авторами.

Объем и структура диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, 3 глав, основных выводов, списка использованных источников и приложений. Содержит ... стр. машинописного текста, ... рисунка и ... таблицы. Библиография включает ... наименований.

Личный вклад. Автором самостоятельно поставлены цель и задачи работы, разработана программа экспериментальных исследований, проведен анализ результатов экспериментальных исследований и выявлены основные закономерности влияния диаметра штока, длины штока до переходной точки и длины корпуса гидроцилиндра до переходной точки на величину критической силы потери устойчивости.