

РАЗРАБОТКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ДИНАМИКИ ГИДРОСТАТИЧЕСКИХ ПОДШИПНИКОВ

Целью работы является анализ возможностей использования программного обеспечения для исследования динамической модели гидростатических подшипников (ГСП), используемых в шпиндельных узлах металлорежущих станков (МРС).

Проектирование и исследование ГСП ставит перед конструктором необходимость определения параметров несущей и управляющей системы, а также исследования влияния параметров и условий функционирования на динамические свойства ГСП. Одним из наиболее важных этапов динамического расчета ГСП является построение переходных процессов, которые служат одним из критериев для оценки динамического качества ГСП.

В большинстве случаев особенности конструктивного исполнения ГСП порождают необходимость улучшения (коррекции) динамического качества ГСП. Одним из наиболее эффективных способов коррекции для ГСП является использование корректирующих РС-цепей, включенных между карманами противоположных опор ГСП. Другим возможным способом коррекции может быть подключение дросселей – либо на сливе опор ГСП (последовательное включение), либо между противоположными опорами (шунтирование), либо параллельно отдельной несущей опоре ГСП. Эффективность каждого из перечисленных способов определяется конкретно для каждого варианта исполнения ГСП.

Для оценки динамического качества ГСП на основе анализа переходных процессов разработан комплекс программ (под общим названием *Hydrostat*), осуществляющих построение переходных процессов для различных схем управления (схема «насос-карман», дроссельная схема). Статический и динамический расчет программы позволяют получать графики переходных процессов как для исходного варианта ГСП, так и для скорректированной схемы при различных задаваемых параметрах коррекции (гидравлическом сопротивлении R и гидравлической емкости C).

Интерфейсная часть программ позволяет задавать параметры схемы управления, выбирать тип расчета (с коррекцией или без коррекции), выводить одновременно графики сразу обоих типов, указывать масштаб вывода графиков и пр. Имеется возможность экспорта полученных результатов в формат MS Excel.

Таким образом, эффективность исследования динамических свойств ГСП при проектировании шпиндельных узлов с данным типом опор в известной степени определяется использованием программного обеспечения, выполняющего численный расчет математической модели ГСП и построение соответствующих графиков зависимостей.