

СЕКЦІЯ ДИНАМІКИ ТА МЦНОСТІ

модуля FLOTRAN. Полученные результаты позволяют использовать выражения для давления и скорости через кольцевой канал при расчете расходов, сил и моментов в щелевых уплотнениях гидромашин.

РАЗРАБОТКА МЕТОДА АНАЛИЗА ДИНАМИКИ РОТОРА В БЕСКОНТАКТНЫХ УПЛОТНЕНИЯХ.

Дедов В.А.

Повышение надежности и долговечности центробежных машин является актуальной научно-технической проблемой. Это обусловлено ростом рабочих параметров и одновременно, высокими требованиями к экономичности и безопасности как отдельных агрегатов так и технических установок в целом.

Надежность и безопасность центробежных машин во многом определяется гидродинамическими силами и моментами в уплотнениях. Бесконтактные уплотнения характеризуются наличием гарантированного зазора между уплотняющими поверхностями, поэтому эти уплотнения работают с постоянной утечкой, но практически без износа.

В работе рассмотрен одномассовый ротор в щелевых уплотнениях. Найдены силы и моменты, возникающие в радиальном щелевом уплотнении. С помощью программного комплекса ANSYS получены критические частоты в зависимости от расположения массы на роторе.

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС СТЕНДА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ГИДРОМЕХАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

«РОТОР-УПЛОТНЕНИЯ»

Шкумат В.В.

Опыт разработки и эксплуатации роторных машин показывает, что их надежность, долговечность, эксплуатационные и экономические показатели во многом зависят от работоспособности уплотнений ротора. Одним из

СЕКЦІЯ ДИНАМІКИ ТА МІЦНОСТІ

основных факторов, ограничивающих надежность уплотнений, является вибрация ротора. Изучение характеристик гидромеханической системы «ротор-уплотнения» позволяет выбирать оптимальные, с точки зрения снижения виброактивности машин и объемных потерь, конструкции уплотнений.

Для проведения экспериментов и исследования характеристик системы «ротор-уплотнения» в лаборатории кафедры ОМ и ДМ создан экспериментальный стенд, предназначенный для исследования динамики ротора в щелевых уплотнениях.

Для оснащения экспериментального стенда создана специальная автоматизированная измерительная система на базе ПЭВМ, которая позволяет автоматически регистрировать, сохранять в памяти и накапливать на носителях результаты одновременных измерений всех контролируемых в процессе исследований параметров: давление, величину зазора, фазу колебаний и частоту вращения ротора, температуру жидкости.

Для измерения давления в системе используется измерительный комплекс фирмы Endevco. Для контроля температуры – многоканальный электронный термометр с компактными полупроводниковыми датчиками. Для измерения величины зазора, регистрации колебаний и частоты вращения ротора - многоканальная аппаратура на основе бесконтактных датчиков зазора токо-вихревого типа. Для аналого-цифрового преобразования и ввода всех измерительных сигналов в ПЭВМ применяется 8-канальный АЦП фирмы National Instruments.

Использование автоматизированного измерительного комплекса в составе экспериментального стенда не только повышает эффективность выполняемых исследований и достоверность получаемых результатов, но и исключает так называемый «субъективный фактор» посредством полной автоматизации сбора, хранения и обработки информации.