

Профессором Марцинковским В.А. предложено, с целью уменьшения остаточной осевой силы вплоть до полного уравнивания, на нерасчетных режимах, использовать торцовый дроссель в качестве автоматического разгрузочного устройства. В результате этого возникла задача по определению эпоры распределения давления в передней пазухе в зависимости от проводимости торцового дросселя периферийного канала и переднего уплотнения. Данная задача решается в рамках дипломной работы. Результаты решения задачи составляют содержание представленного доклада.

АВТОКОЛЕБАНИЯ РОТОРА, ВРАЩАЮЩЕГОСЯ В ПОДШИПНИКАХ СКОЛЬЖЕНИЯ

Рыбалко А.Н.

Возбудителем автоколебаний ротора может являться подшипник. В основе работы подшипников скольжения лежит эффект гидродинамического клина, а благодаря обильности подвода смазки она работают в режиме жидкого трения.

Для выяснения механизма возникновения автоколебаний рассмотрено движение вала в подшипнике. При решении задачи считается, что ротор имеет идеальную уравновешенность и его центр тяжести совпадает с центром вала

Рассмотрены случаи гидродинамического режима смазки и сухого трения в подшипнике. Получены уравнения движения и в обоих случаях проведен анализ условий возникновения автоколебаний. Наиболее подробно рассмотрены маятниковые и круговые автоколебания ротора.

МАГНИТНЫЕ ПОДШИПНИКИ – НОВОЕ МИРОВОЕ ОТКРЫТИЕ ДЛЯ ИНЖЕНЕРОВ-МЕХАНИКОВ

Шкумат, Дедов

Идея удерживания объекта с помощью поля магнитных сил впервые появилась в середине 1800-х гг. С того времени было проведено много экспериментальных и теоретических исследований, после чего к 1960-х гг. использование магнитных подшипников стало реальностью.

За последние два десятилетия, получены новые технические решения, которые уменьшили размер, сложность и стоимость таких систем, делая их

экономически рентабельными для многих задач, которые ранее считались невыполнимыми.

В то же время, использование современной компьютерной техники уменьшило размер систем управления до размера ПК.

Магнитные подшипники имеют множество преимуществ по сравнению с обычными подшипниками. Во-первых, они не требуют смазочного слоя. Во-вторых, т. к. магнитные подшипники работают практически с нулевым трением и не имеют никаких контактирующих движущихся частей, то не существует износа, характерного для многих элементов центробежных машин.

В наши дни контроль состояния и работы магнитных подшипников осуществляется при помощи компьютерной техники, которая позиционирует вал и регулирует ток к приводам 10000 раз в секунду. Также имеется возможность сохранения параметров настроек в специальном файле для дальнейшего анализа.

Использование магнитных подшипников включает в себе значительную экономическую выгоду. Так, например, система магнитных подшипников потребляет лишь часть энергии, необходимую для обслуживания системы гидродинамических подшипников, вследствие того, что вращение происходит без контакта. Существенная экономия платы за электроэнергию может достигать почти 90000 евро ежегодно для турбомашин мощностью выше 1 МВт.

РАСЧЕТ ШПИЛЕК КРЫШКИ НАГНЕТЕНИЯ И УПЛОТНИТЕЛЬНОЙ ПРОКЛАДКИ

Новикова О.В.

С развитием техники проблемы герметизации непрерывно усложняются. Одной из наиболее важных и сложных проблем современного машиностроения является проблема герметизации роторов центробежных насосов и компрессоров, в которых перекачиваемая жидкая или газообразная среда находится под большим давлением. При этом необходимо предотвратить ее вытекание через неизбежные зазоры.

Учитывая количество насосов, работающих во всех отраслях промышленности, не сложно представить какое значение имеют уплотнения для насосов и компрессоров.

Таким образом, рассматривая контактные неподвижные соединения (прокладки), ставятся следующие задачи: необходимо выбрать такое усилие затяжки шпильки, при котором обеспечится уплотнение, затем проверить прочность шпильки при этом усилии.