

СЕКЦІЯ ДИНАМІКИ ТА МІЦНОСТІ

уточнённая эпюра распределения давления по длине зазора уплотнения и после этого уточняется статический и динамический расчёт. Также планируется произвести расчёт альтернативных конструкций импульсных запирающихся уплотнений.

Данные расчёты позволят более точно проектировать импульсные уплотнения и позволят улучшить их характеристики.

НЕСТАЦИОНАРНАЯ ЗАДАЧА ТЕЧЕНИЯ ГАЗА В ЗАЗОРЕ ТОРЦОВОГО ИМПУЛЬСНОГО УПЛОТНЕНИЯ

Скирдаченко Е.И. WZ

При создании турбомашин различного назначения одной из первостепенных задач, является разработка надежных и достаточно герметичных уплотнений. Сложность этой задачи резко возрастает с увеличением рабочих давлений и частот вращения ротора. Наибольшее распространение в турбомашинах получили торцовые уплотнения на газовой смазке, которые практически полностью вытеснили уплотнения с масляным и другим жидкостным затвором. Как правило, для таких целей обычно применяют торцовые пары газодинамических уплотнений со спиральными канавками. Однако выгодными преимуществами перед ними обладают торцовые импульсные уплотнения, которые более просты в изготовлении и экономически выгодны. Увеличение жесткости уплотнения достигается за счет дискретных импульсов давления, создаваемых в моменты сообщения камер с уплотняемой полостью каналами, расположенными на вращающемся диске. Саморегулирование торцового зазора обусловлено зависимостью величины импульсов от величины зазора и частоты вращения ротора. Торцовое импульсное уплотнение является реверсивным и в нормальных условиях подводящие каналы служат своеобразными сепараторами, так как на жидкость во вращающихся каналах действуют центробежные силы, препятствующие попаданию твердых

СЕКЦІЯ ДИНАМІКИ ТА МЦНОСТІ

частиц в дросселирующий торцовый зазор. Несмотря на эти преимущества, отсутствует опыт их практического применения в турбомашинах. Это связано с отсутствием надежных методов расчета сухих газовых торцовых импульсных уплотнений. Необходимо решать задачи о течении газа в зазоре, деформациях и динамической устойчивости уплотнения.

Работа импульсного торцового уплотнения сопровождается сложными нестационарными гидродинамическими процессами, точное математическое описание которых составляет большие трудности. Поэтому рациональным является применение для исследования газодинамических характеристик уплотнений современных универсальных программных комплексов вычислительной гидрогазодинамики. Появляется возможность в нестационарной постановке определить действительное поле давлений в зазоре торцового импульсного уплотнения с учетом не только радиального, но и окружного течений, определить давления в камерах и на кольцевых поясах между ними в любой момент времени. Что позволит в дальнейшем достаточно точно определить силовые и температурные деформации уплотнительных колец, а также оптимальные геометрические и силовые характеристики необходимые для создания надежных уплотнений роторных машин.

МЕТОДИКА РАСЧЕТА РЕГУЛЯТОРА ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ СИСТЕМЫ СУХИХ ГАЗОВЫХ УПЛОТНЕНИЙ

Зуева Е.В.

Использование сухих газовых уплотнений (СГУ) в составе газоперекачивающих агрегатов (ГПА) требует установки вспомогательного оборудования, основной функцией которого является подача очищенного разделительного газа с заданным расходом и перепадом давлений на всех режимах работы ГПА, включая такие нестационарные режимы работы как пуск и останов ГПА, работа с малыми степенями сжатия. В качестве