

Секція динаміки та міцності
ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ГЕРМЕТИЗАЦИИ СУХИХ
ГАЗОВЫХ ИМПУЛЬСНЫХ УПЛОТНЕНИЙ

Загорулько А.В., доцент, канд. техн. наук, СумГУ
Скирдаченко Е.И., аспирант, СумГУ
Деревянко А.С., студент гр. ДМ-41, СумГУ

В настоящее время практически все мировые производители уплотнений имеют в ассортименте своей продукции бесконтактные торцовые уплотнения, которые характеризуются практически полным отсутствием изнашивания уплотнительных поверхностей при сохранении достаточной герметичности. Среди этого класса уплотнений, как известно, выгодными преимуществами отличаются импульсные торцовые уплотнения, в которых бесконтактный режим обеспечивается за счет импульсной запитки камер уплотняемой средой. Они не требуют выполнения на уплотнительных торцовых поверхностях высокотехнологичных микроканалов, что значительно уменьшает стоимость уплотнительного узла.

В работе использовался программный комплекс ANSYS, позволяющий с помощью численных методов решать нестационарную задачу течения уплотняемой среды в сухих газовых импульсных уплотнениях. Получены поля давлений на поверхностях уплотнительных колец в различные моменты времени. Рассчитаны основные гидродинамические характеристики (протечки, жесткость и демпфирование смазочного слоя). Выполнен стационарный аналитический расчет, учитывающий уравнения истечения уплотняемого газа. Проведено сравнение численного и аналитического расчетов статических и динамических характеристик сухого газового импульсного уплотнения центробежного компрессора.

ИССЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ И ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ
ГИДРОСТАТИЧЕСКОГО УПЛОТНЕНИЯ

Симоновский В. И., проф., доктор техн. наук, СумГУ,
Асадуллаев А.Н., студент гр. ДМ-31, СумГУ

В работе рассмотрена математическая модель динамики бесконтактного гидростатического уплотнения с саморегулирующимся зазором. Показано, что используемый ранее упрощенный подход к анализу устойчивости приводит к качественным ошибкам.

Предложен метод анализа основанный на учете зависимостей постоянных времени от параметров рассматриваемых стационарных режимов. На основе численных экспериментов сделан вывод о недопустимости упрощенного способа анализа устойчивости. Исследовано влияние на динамику объема камеры уплотнения и ее торцовой площади.