

СЕКЦІЯ ДИНАМІКИ ТА МІЦНОСТІ

предъявляются все более жесткие требования долговечности, экономичности и надежности.

В работе рассмотрены осевые колебания невращающегося аксиально подвижного кольца уплотнения. Вынужденные колебания кольца будут вызваны периодическим осевым смещением опорного кольца, жестко закрепленного на валу, и передаваться через упругий слой жидкости в торцовом зазоре. Гидродинамические силы, возникающие в торцовом зазоре, зависят от геометрии торцового канала, в частности от его конусности. Рассмотрено осесимметричное радиальное течение вязкой несжимаемой жидкости в конусном зазоре. Получено распределение давления и выражение для определения осевой гидродинамической силы. Приведено нелинейное уравнение осевых колебаний аксиально подвижного кольца с учетом гидродинамики потока жидкости в зазоре. Линеаризуя данное уравнение, проведен анализ динамики системы. Приведен численный пример расчета, на основе которого проведен анализ влияния геометрии канала и внешнего демпфирования на амплитуду вынужденных колебаний.

КОНСТРУКЦИЯ И РАСЧЕТ ЗАТВОРНЫХ ИМПУЛЬСНЫХ ТОРЦОВЫХ УПЛОТНЕНИЙ

Болдырев Е.Н.

Торцовые уплотнения в настоящее время успешно эксплуатируются в топливно-энергетической, газовой, нефтяной, химической и пищевой промышленности. Качество уплотнений оказывает существенное влияние на чистоту окружающей среды, а во многих случаях — на безопасность жизнедеятельности людей.

Уплотнения роторов должны удовлетворять двум главным условиям: обладать герметичностью при высоких перепадах давления и обеспечивать работоспособность подвижного соединения ротора со статором при больших относительных скоростях. Наиболее широкое применение получили затворные импульсные уплотнения. Благодаря малым габаритам,

бесконтактной работе, широкому диапазону уплотняемого давления и частоты вращения ротора, а так же относительной дешевизной, эти уплотнения хорошо зарекомендовали себя на рынках Украины и Запада. Благодаря подводу запирающей жидкости, эти уплотнения полностью исключают выход перекачиваемых продуктов в атмосферу.

В докладе рассмотрены конструкции и принцип работы затворных импульсных уплотнений в трех различных конструкциях в зависимости от подводящего дросселирующего канала и кольцевой буферной канавки. С помощью программного пакета ANSYS было смоделировано течение жидкости, построена эпюра распределения давления между парами трения, получена деформация колец уплотнения. Выполнен сравнительный анализ трех конструкций с традиционными механическими торцовыми и импульсными уплотнениями.

КОНСТРУКЦИЯ И РАСЧЕТ ИМПУЛЬСНЫХ ГАЗОВЫХ УПЛОТНЕНИЙ

Ткаченко С.А.

С каждым годом всё более повышаются требования по надёжности и экологичности машин и агрегатов, задействованных во всех сферах жизни человека, от атомных электростанций до коммунальных объектов. Так же неизбежны протечки всевозможных веществ, находящихся в этих машинах, которые приводят к экономическим потерям. Поэтому проблема герметизации этих веществ приобретает большую актуальность.

В работе рассматриваются основные конструкции саморегулируемых импульсных уплотнений, а также приводится статический и динамический расчёт запираемого импульсного уплотнения, приняв в качестве запирающей среды газ. То есть производится уточнение ранее проделанных расчётов, а также проводится моделирование течения этого газа в зазоре и подводящем канале импульсного запираемого уплотнения. По результатам этого моделирования строится