

СЕКЦІЯ ДИНАМІКИ ТА МІЦНОСТІ

гидродинамический клин. Давление в нем достигает максимума в месте минимального зазора, предотвращая возможный контакт между уплотняющими поверхностями.

В нормальных условиях подводящие каналы служат своеобразными сепараторами, так как на жидкость во вращающихся каналах действуют центробежные силы, препятствующие попаданию твердых частиц в дросселирующий торцовый зазор.

В докладе будет приведен статический расчет, в котором будут определены статические характеристики регулятора и системы, а также будет сделан анализ динамической устойчивости.

КОНСТРУКЦИИ И РАСЧЕТ ЗАТВОРНЫХ ИМПУЛЬСНЫХ ТОРЦОВЫХ УПЛОТНЕНИЙ

Угничев А. С., Гребенюк А. В.

С развитием техники проблемы герметизации машин и оборудования становятся все более актуальными. По данным американских экспертов только в США стоимость перекачиваемых продуктов, теряемых через неплотности соединений, составляет около 300 млн долларов в год. Особенно важно обеспечить герметизацию вращающихся валов центробежных насосов и компрессоров, перекачивающих агрессивные, токсичные, радиоактивные, взрыво- и пожароопасные жидкости и газы. В данной работе рассмотрены затворные уплотнения с коаксиальным расположением ступеней, созданные на основе импульсных торцовых уплотнений. Благодаря коаксиальному расположению ступеней упрощается конструкция узла и уменьшаются его габариты при сохранении повышенной надежности и герметичности, характерных для саморегулируемых импульсных уплотнений.

Затворное уплотнение с коаксиальным расположением внутренней и внешней ступеней, выполненных на общей торцовой паре, представляет собой систему автоматического регулирования торцового зазора и расхода. Функцию

СЕКЦИЯ ДИНАМИКИ ТА МЦНОСТІ

автоматического регулятора выполняют камеры на торцовой поверхности аксиально подвижного кольца. Осредненное давление в камерах, в которые высокочастотными импульсами подается давление запирающей среды, зависит от величины зазора и от проводимости внешнего дросселя. С увеличением зазора давление в камерах уменьшается, то есть между регулирующим воздействием (сила давления в зазоре) и регулируемой величиной (торцовый зазор) существует необходимая отрицательная связь.

В докладе рассмотрен принцип работы затворных импульсных торцовых уплотнений. Получены их статические и динамические характеристики. Исходя их проведенных расчетов можно сказать, что данное уплотнение имеет ряд преимуществ по сравнению с обычными торцовыми уплотнениями: соответствующим выбором основных геометрических параметров можно обеспечить оптимальное значение торцового зазора и момента трения на уплотняющих контактных поверхностях в широком диапазоне уплотняемых давлений и частот вращения ротора; уплотнения мало чувствительны к физическим свойствам уплотняемой среды; реверсивны и хорошо выполняют роль стояночных; наличие камер и высокочастотные впрыски в них свежей уплотняемой среды обеспечивают хороший теплоотвод. Обладая этими свойствами, уплотнение имеет сравнительно малые габаритны, более простое по конструкции и более дешевое.

Затворное импульсное торцовое уплотнение эксплуатируется на различных центробежных насосах нефтехимических производств, что подтверждает надежность работы уплотнения как на запирающих жидкостях, так и на газах.

СТАТИКА И ДИНАМИКА ЗАТВОРНЫХ ИМПУЛЬСНЫХ УПЛОТНЕНИЙ

Гуков В.В.

С развитием техники проблемы герметизации машин и