

своего функционирования. Выработка и передача энергии, в свою очередь, невозможна без использования машин, основным элементом которых является ротор. Так, любая современная гидро-, тепло- или атомная электростанция обслуживается большим количеством роторных (и других) машин — насосов, компрессоров, электродвигателей и электрогенераторов.

Большинство современных технологических процессов требуют перекачивания жидкости или газа под давлением — это в свою очередь также влечет необходимость использования роторных машин.

Любая роторная машина, как правило, является сложным энергетическим агрегатом, состоящим из большого количества высокотехнологичных узлов. От того, насколько качественно спроектирован каждый из узлов агрегата, зависит надежность всего технологического процесса в целом, надежность работы самой машины, её КПД, стоимость и т.д.

Как показывает опыт эксплуатации роторных машин, использующихся для перекачивания жидкостей и газов, наиболее ответственными узлами, влияющими на динамические характеристики ротора, являются уплотнения.

На данный момент, существует довольно широкий набор конструкций уплотнений различных типов. Однако, наиболее интересны уплотнения с саморегулирующимся зазором. Эти уплотнения получили в настоящее время широкое применение в качестве концевых уплотнений центробежных машин [1, 2].

В данной работе рассматривается новая конструкция уплотнения, бесконтактного торцового уплотнения. Приведен порядок статического и динамического расчетов, а также исследован автоколебательный режим работы уплотнения.

## **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КОНСТРУКЦИЙ ЗАТВОРНЫХ ИМПУЛЬСНЫХ ТОРЦОВЫХ УПЛОТНЕНИЙ**

Гура В.Г., Коржиневский Е.В.

С повышением требований к экологической безопасности проблемы

герметизации машин и оборудования становятся все более актуальными. Особенно сложны и ответственны задачи уплотнения вращающихся валов центробежных насосов и компрессоров, перекачивающих агрессивные, токсичные, радиоактивные, взрыво- и пожароопасные жидкости и газы. Для предотвращения неконтролируемых протечек таких сред используются двойные, чаще всего механические торцовые уплотнения с внешним подводом нейтральных запирающих жидкостей или газов.

В последнее время все большее применение находят бесконтактные торцовые газодинамические уплотнения, обладающие существенными преимуществами перед контактными уплотнениями.

Еще одним из перспективных направлений является внедрение затворных импульсных торцовых уплотнений, к преимуществам которых можно отнести относительно низкую себестоимость и простоту в эксплуатации. Благодаря коаксиальному расположению ступеней упрощается конструкция узла и уменьшаются его габариты при сохранении повышенной надежности и герметичности, характерных для саморегулируемых импульсных уплотнений.

В докладе описана экспериментальная установка, позволяющая испытывать уплотнение в широком диапазоне рабочих параметров: при различных значениях давлений уплотняемой и затворной сред, частоты вращения вала и коэффициента нагрузки. Основной целью эксперимента является проверка основных теоретических положений и выбор оптимальной конструкции уплотнения. Представлены результаты исследований трех вариантов затворного импульсного уплотнения с коаксиальным расположением ступеней: с внутренними дросселями, с дискретным и непрерывным подводом запирающей среды.

## **АВТОКОЛЕБАНИЯ РОТОРА, ВРАЩАЮЩЕГОСЯ В ПОДШИПНИКАХ СКОЛЬЖЕНИЯ**

Рыбалко А.Н.

Возбудителем автоколебаний ротора может являться подшипник. Если подшипники скользят, то в большинстве случаев, благодаря