

уплотнения. Широкое распространение этих уплотнений объясняется сравнительной простотой конструкции и возможностью при соответствующей доводке обеспечить требуемую надёжность и герметичность.

Торцовые уплотнения выполняются в виде пары трения из металла, углеродистого графита, керамики, пластмассы и других твёрдых тел. Чтобы уменьшить интенсивность изнашивания применяют торцовые (гидростатические, гидродинамические и импульсные) уплотнения, в конструкции которых за счёт некоторого увеличения утечек предусмотрено обеспечение бесконтактной работы.

Конструктивное оформление крепления рабочих колец существенным образом влияет на изменение рабочих поверхностей, и, следовательно, на эксплуатационные характеристики уплотнений. В связи с этим конструирование должно сопровождаться анализом напряжённо-деформированного состояния рабочих колец при изменении условий работы, в частности, изменения объёмной температуры. Рабочие поверхности колец в процессе эксплуатации могут существенно деформироваться из-за перераспределения напряжений в сопряжениях с металлическими обоймами при изменении объёмной температуры узла. Возникает деформация в виде комбинации конусности и волнистости.

В работе рассмотрена конструкция торцового уплотнения и произведён расчёт напряжённо-деформированного состояния колец торцового уплотнения с использованием программы ANSYS.

С учетом полученных деформаций произведен анализ гидродинамических характеристик торцовых уплотнений.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ НОВОЙ КОНСТРУКЦИИ БЕСКОНТАКТНОГО ТОРЦОВОГО УПЛОТНЕНИЯ**

Куликов В.А.

В современной технике наиболее распространены механизмы работающие с использованием принципа вращательного движения.

Практически любой из окружающих нас объектов, созданных человеческими руками, требует подвода того или иного вида энергии для



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