

Секція динаміки та міцності

Для цього виконується 36 статических рахунків коленчатого вала, для різних кутів повороту (від 0 до 360° через 10°). Для кожного положення визначаються найбільш небезпечні точки сечення вала: на шатунних пійках в зоні масляних отверстий і на галтелях.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТОРЦОВОГО ДРОССЕЛЯ

*Зуєва Н.В., ст. преп., канд. техн. наук, СумГУ,
Гребенюк А., студент гр. ДМ-41, СумГУ*

В настоящее время существует целый ряд различных типов уплотнений вращающихся валов. Одним из наиболее распространенных видов концевых уплотнений роторных машин является торцовое уплотнение. Торцовые уплотнения наиболее разнообразны по своей конструкции, их изготавливают на валы любого размера, от нескольких миллиметров до 1500 миллиметров и более в диаметре. Торцовое уплотнение удовлетворительно работает в предельно тяжелых условиях по давлению, температуре, скорости скольжения в парах трения, по агрессивности и абразивности сред. Недостатком таких уплотнений является сложность и специфичность их изготовления, высокая стоимость, трудность замены при выходе из строя.

В работе рассмотрено течение жидкости через торцовый дроссель уплотнения. В результате решения уравнения движения жидкости и уравнения неразрывности получено распределение давления в торцовом зазоре. Найдены аналитические выражения для вычисления сил и моментов, действующие со стороны жидкости на стенки торцового дросселя, а также расход жидкости через уплотняющий торцовый зазор, обусловленные статическим перепадом давления и движением стенок уплотнения.

СТАТИЧЕСКИЙ РАСЧЁТ РАЗЛИЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ИМПУЛЬСНЫХ ЗАТВОРНЫХ ГАЗОВЫХ УПЛОТНЕНИЙ

*Марцинковский В.А., проф., доктор техн. наук, СумГУ
Ткаченко С.А., студент гр. ДМ-31, СумГУ*

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 утратам. Поэтому проблема герметизации этих веществ приобретает большую актуальность.

В моей работе рассматриваются основные конструкции саморегулируемых импульсных уплотнений, а так же приводятся

Секція динаміки та міцності

статический расчёт трёх типов запираемых импульсных уплотнений не типичной конструкции, приняв запирающую среду газ, с дальнейшим их сравнением. То есть производится уточнение расчётов с учётом сжимаемости среды, а так же сравнение полученных уточнённых характеристик рассматриваемых видов уплотнений с последующим анализом результатов.

Данные расчёты позволяют более точно проектировать импульсные уплотнения и позволяют улучшить их характеристики и избежать некоторых недостатков, присущих той или иной конструкции уплотнения.

ИССЛЕДОВАНИЯ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ ТОРЦОВЫХ УПЛОТНЕНИЙ

Загорулько А.В., доцент, канд. техн. наук, СумГУ

Гудков С.Н., аспирант, СумГУ

Черных Р.В., студент гр. ДМ-31, СумГУ

В большинство современных центробежных насосов в качестве концевых уплотнений часто используются торцовые уплотнения (ТУ). В последнее время применения ТУ значительно расширилось, поэтому необходимы, применять соответствующие конструктивные мероприятия по улучшению их качества работы. Одним из способов увеличения ресурса работы ТУ является создания дополнительного гидродинамического давления в торцовом зазоре. В этих уплотнениях разделение поверхностей пары трения осуществляется силами, возникающими в результате нагнетания жидкости в сужающуюся часть зазора через расположенные на уплотнительных поверхностях канавки под действием сил трения. В условиях сравнительно низких значений показателя PV ($PV < 10 \text{ МПа} \cdot \text{м/с}$) установка торцовых механических уплотнений экономически невыгодна. Поэтому необходима разработка новых конструкций торцовых уплотнений с дешёвыми парами трения.

В настоящее время для герметизации вращающихся валов широко применяются одинарные и двойные торцовые сальниковые уплотнения (ТСУ). Главным недостатком ТСУ является то, что оно является достаточно перегружено. Поэтому необходимо, применять соответствующие конструктивные мероприятия по разгрузке пары трения. Аналогичными мероприятиями также как и для торцовых механических уплотнений является создания дополнительного гидродинамического давления в торцовом зазоре. Эффективная работа новой конструкций ТСУ зависит от надёжной теории расчета такого уплотнения, которая должна учитывать форму, количество, размеры канавок и процессы, происходящие в уплотнении.

В данной работе с помощью программного комплекса **ANSYS CFX** численно, решена совместная упругогидродинамическая задача. Получены