

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

М А Т Е Р І А Л И

**НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ, СПІВРОБІТНИКІВ,
АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ
ФАКУЛЬТЕТУ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ
ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
(Суми, 14–17 квітня 2015 року)**

ЧАСТИНА 1

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
2015

ВЛИЯНИЕ УГЛОВОЙ ДЕФОРМАЦИИ ДИСКА ГИДРОСТАТИЧЕСКОГО УПЛОТНЕНИЯ НА ЕГО ХАРАКТЕРИСТИКИ

Балаба М. А., студент; Калиниченко П. М., доцент

Эффективность применения гидростатического уплотнения в системе осевой разгрузки ротора центробежного насоса определена рядом работ, выполненных за последнее время. Гидростатическое уплотнение заметно снижает расход жидкости через узел разгрузки, увеличивая тем самым объемный к.п.д. машины. Работает уплотнение в тяжелых условиях при дросселируемом давлении 150÷200 атм., торцовом зазоре 5÷10 мкм и больших окружных скоростях. Большой перепад давлений приводит к деформации деталей уплотнения.

Так по результатам разработки узла осевой разгрузки для насосов ЦНС 240-1900 проверочные прочностные расчеты указывают на значительную угловую деформацию диска уплотнения, в результате чего осевое смещение кромки контактной поверхности составляет порядка 20 мкм, что в два раза превышает зазор торцовой пары. При этом гидродинамика работы уплотнения уходит от расчетной либо в сторону контакта рабочих поверхностей, либо в сторону увеличения торцового зазора.

Возможны два направления по обеспечению расчетных условий работы уплотнения. Увеличение толщины диска и изменение его формы позволяет уменьшить деформацию диска по торцовой поверхности до допустимого значения. Это приводит к заметному увеличению массы ротора, снижая динамические характеристики машины.

Предлагаемый в работе подход основан на рациональном использовании угловой деформации диска из условия обеспечения расчетной геометрии торцового зазора в рабочем режиме и обеспечения стартовых условий работы уплотнения. Для этого в работе получены расчетные зависимости влияния угловой деформации диска на статическую и расходную характеристики уплотнения, определены допустимые значения угловой деформации диска из условия обеспечения надежной работы уплотнения, разработана методика расчета гидростатического уплотнения, работающего в условиях упругой деформации деталей торцовой пары.