

## Секція динаміки та міцності

практически неизученной является проблема взаимовлияния деформации разгрузочного диска и гидродинамики торцового дросселя.

В работе рассмотрено как ламинарное, так и турбулентное движение жидкости в торцовом конусном канале с произвольно изменяющимся зазором. Проведены теоретические исследования гидродинамики с учётом непараллельности поверхностей разгрузочного диска и подушки гидропята с численным интегрированием основных зависимостей. В результате расчёта построены статическая и расходная характеристики гидропята, а также проведен анализ статической устойчивости с учётом непараллельности рабочих поверхностей торцового дросселя; решена задача статической гидроупругости. Работа позволяет проводить аналитические и численные исследования влияние деформации элементов устройств авторазгрузки осевых сил центробежных машин на основные гидродинамические характеристики гидропят.

## ВЕРОЯТНОСТНЫЙ РАСЧЁТ УСТРОЙСТВ АВТОМАТИЧЕСКОГО УРАВНОВЕШИВАНИЯ ОСЕВЫХ СИЛ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ МАШИН

*Павленко И.В., аспирант, СумГУ,  
Суханов В.В., студент гр. ДМ-41, СумГУ*

Во многих отраслях промышленности для уравновешивания осевых сил, действующих на ротор многоступенчатых центробежных машин применяются системы авторазгрузки – гидропята. Основные физические и геометрические параметры гидропята как гидромеханической системы зависят от многих случайных факторов, поэтому они также являются случайными величинами. На этапе проектирования невозможно абсолютно точно определить основные параметры системы «ротор – разгрузочное устройство», в связи с чем возникает проблема учёта вероятностной природы изменения параметров системы. Эта проблема решается путём применения методов теории вероятностей и математической статистики, позволяющих определять расчётные характеристики гидропята как результат обработки достаточно большого числа математических экспериментов.

В работе проведен статический расчёт гидропята с учётом случайной природы изменения основных геометрических и физических параметров. Созданы компьютерные программы для построения статической и расходной характеристик в средах программирования Turbo Pascal и MathCAD-14. Определены математические ожидания и среднеквадратические отклонения, а также построены доверительные области статической и расходной характеристик. Исследован вклад случайного изменения основных параметров системы авторазгрузки на рабочее значение торцового зазора и величину протечек рабочей жидкости через узел гидропята.