

ВЕРОЯТНОСТНЫЙ РАСЧЁТ УСТРОЙСТВ АВТОМАТИЧЕСКОГО УРАВНОВЕШИВАНИЯ ОСЕВЫХ СИЛ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ МАШИН

Павленко И.В., Суханов В.В.,

Во многих отраслях промышленности для уравновешивания осевых сил, действующих на ротор многоступенчатых центробежных машин применяются системы авторазгрузки – гидрояты. Основные физические и геометрические параметры гидрояты 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 гидрояты как результат обработки достаточно большого числа математических экспериментов.

В работе проведён статистический расчёт гидрояты 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 гидрояты.