

КОНТАКТНО-ГИДРОДИНАМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ СМАЗКИ ПОДПЯТНИКОВ СКОЛЬЖЕНИЯ

Коднир Д.С., Терещенко А.В. (г. Куйбышев)

На ряде крупных гидрогенераторах практически невозможно добиться сохранения прямолинейного профиля зеркала вращающегося диска. При сборке и в процессе эксплуатации возникает волнистая поверхность трения, приводящая в условиях пуска и остановок к выплавлению баббитовой поверхности сегментов. Применение эластичных подпятников конструкции КуАИ вместо баббитовых снимает все дефекты и ограничения по пускам и режимам работы.

Однако наличие эластичной поверхности трения сопряжено со снижением толщины смазочного слоя.

В связи с этим разработана контактно-гидродинамическая теория смазки подпятников при стационарных и нестационарных нагрузках и скоростях движения.

Совместно решается уравнение Рейнольдса и уравнение, связывающее прямолинейный профиль недеформированного зазора с величинами деформации и формой зазора, устанавливающейся при деформациях поверхности.

Задаваясь скоростью сближения трущихся поверхностей $V_0 = \frac{dh_m}{dt}$, решаем псевдостационарную задачу. Получаем формулу, связывающую толщину слоя со всеми гидродинамическими и упругими характеристиками. Производя интегрирование полученной зависимости по времени, при заданном законе изменения скорости или нагрузки от времени получаем графические и аналитические зависимости толщины слоя от времени.

Производится также определение коэффициента трения и тепловыделение в смазочном слое.

Все решение произведено в безразмерной форме.

Приведен порядок и пример расчета реального подпятника.