

МЕТОД РАСЧЕТА ПОРОГОВОЙ СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ  
СЛАБО НАГРУЖЕННОГО ВАЛА В УПРУГО-ДЕМПФЕРНЫХ  
ПОДШИПНИКАХ СКОЛЬЖЕНИЯ С ГАЗОВОЙ СМАЗКОЙ

Дадаев С.Т. (г.Челябинск)

Вопросам исследования и расчетов динамики вала в упруго-демпферном подвесе посвящены известные работы Сергеева С.И., Дроздовича В.Н., Лунда и др. Сложность задачи приводит либо к неоправданным упрощениям, которые снижают точность расчетов, либо к результатам, которые становится трудно применять в инженерной практике.

Улучшение динамических свойств системы "вал-подшипники" при установке подшипников в упруго-демпферном подвесе способствует их широкому применению в машиностроении, делая необходимой разработку инженерных методов их расчета.

Рассматривается динамика симметричной системы "вал-подшипники", установленной в упруго-демпферном подвесе.

Уравнения движения записываются в операторной форме, а динамические реакции смазочного слоя представляются через передаточные функции.

Анализ передаточных функций реакций смазочного слоя показывает, что значения передаточных функций при  $S = iq$  ( $S$  - параметр преобразования Лапласа) могут быть выражены через жесткость смазочного слоя при стационарном течении смазки. Это свойство передаточных функций позволило графически, с использованием расчетов характеристик смазочного слоя только при стационарном течении смазки, рассчитывать пороговые скорости вала в таких опорах с учетом всех параметров конструкции: массы вала и массы втулки, жесткости и коэффициента демпфирования упруго-демпферного подвеса, всех характеристик смазочного слоя подшипника конечной длины, которые определяются по уравнениям Рейнольдса.

Простота расчетов позволяет использовать разработанный метод в инженерной практике.