

Литература. 1. Подшипники качения: Справочник-каталог/Под ред. В.Н. Нарышкина и Р.В. Коросташевского.-М.: Машиностроение, 1984.-280 с. 2. Проектирование трансмиссий автомобилей: Справочник/Под общ. ред. А.И. Гришкевича.-М.: Машиностроение, 1984.-272 с.

УДК 621.822.5+539.67

А.Л.Худолей, О.О.Кузнецик

РАСЧЕТ МНОГОСЛОЙНЫХ ПОДШИПНИКОВ СКОЛЬЖЕНИЯ С ДЕМПФИРУЮЩИМ СЛОЕМ

*Институт надёжности машин НАН Беларуси
Институт порошковой металлургии БГНПК ПМ
Минск, Беларусь*

При работе узла трения типа «вал-подшипник-опора» частичное рассеивание энергии механических колебаний можно осуществлять за счет демпфирующего слоя (слоев) подшипника скольжения. В свою очередь, такой слой может быть антифрикционным покрытием, подслоем или основой подшипника. Рассеяние колебаний зависит от передаточных свойств демпфирующего слоя. Передаточная функция устанавливает связь между габаритными размерами слоя и спектральной плотностью возбуждаемых в нём колебаний при работе подшипника.

Зная кинематические особенности системы: допустимые значения виброперемещений, проседания опор, отклонений от соосности и т.д. можно найти соответствующую передаточную функцию, которая позволит определить основные характеристики демпфирующего слоя. Под этими свойствами будем понимать пористость Π , толщину слоя h , род материала и его структурное состояние a .

Выбор демпфирующего материала следует осуществлять с учётом коэффициента затухания колебаний ξ , который должен стремиться к своему критическому значению ξ_c :

$$\xi_c = 2\sqrt{CJ_p} \quad , \quad (1)$$

где C - коэффициент жёсткости демпфирующего материала,

J_p - полярный момент инерции вала в сборе.

Установив связь между коэффициентом жёсткости конкретного материала и свойствами демпфирующего слоя в виде:

$$C = C(\Pi, h, a) \quad , \quad (2)$$

можно с учетом габаритных, физико-механических и температурных ограничений, предъявляемых к демпфирующему материалу, определить пористость и высоту демпфирующего слоя, которая необходима для поглощения заданного количества энергии механических колебаний.