

## РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЯ РЕЙНОЛЬДСА ДЛЯ ГИДРОДИНАМИЧЕСКОГО ДЕМПФЕРА С УЧЕТОМ ВЛИЯНИЯ ТОРЦОВЫХ ЩЕЛЕЙ

Новиков Д.К. (г.Куйбышев)

В настоящее время для снижения вибраций роторов находят широкое применение гидродинамические демпферы, устанавливаемые в опорах между подшипником и корпусом. По направлению течения смазки они разделяются на длинные и короткие. Демпфирующая способность длинных демпферов может быть на порядок больше, чем у коротких, однако для создания этих демпферов приходится вводить в конструкцию концевые уплотнения, усложняющие ее. Поэтому представляет интерес демпфер, в котором цилиндрическая щель обрамлена по концам торцовыми валиками величиной  $\delta_{ос}$  и длиной  $L_{щ}$ , за счет чего создается повышенное гидродинамическое сопротивление.

Для оценки демпфирующей способности такого демпфера необходимо определить избыточное давление в зазорах. При решении этой задачи рассматривалось двумерное течение масла в цилиндрической щели и одномерное радиальное в торцовых щелях.

Решение велось методом Галеркина, влияние торцовых щелей учитывалось граничными условиями. Выявлены безразмерные параметры конструкции такого демпфера:

$$\beta = \frac{1}{2} \left( \frac{\delta}{\delta_{ос}} \right)^3 \ln \frac{1}{1 - 2 \frac{L_{щ}}{D}} \quad \text{и} \quad \alpha = \frac{L}{D}$$

где  $\delta$  - величина радиального зазора в демпфере;

$L$ ,  $D$  - длина и диаметр вибратора демпфера.

В результате расчетов определено, что в зависимости от параметров конструкции  $\alpha$  и  $\beta$  демпфирующая способность демпфера с длинными торцовыми щелями может в 13 раз превышать демпфирующую способность короткого демпфера.