

РАЗРАБОТКА МЕТОДА РАСЧЕТА ШАРИКОПОДШИПНИКОВ С АРОЧНЫМ ПРОФИЛЕМ КЕЛЛОВ КОЛЕС

Данильченко А.И., Рябова В.А. (г.Куйбышев)

Рассматривается в общем случае высокоскоростной радиально-упорный шарикоподшипник с четырехточечным контактом, работающий в условиях комбинированного нагружения и перекоса колец.

Исходными данными для расчета являются: геометрические размеры деталей подшипника с учетом допусков на изготовление, внешние условия работы, тип применяемой смазки. Известные константы при определении силовых параметров контакта аппроксимированы с помощью интерполяционных полиномов Лагранжа.

Производится расчет распределения усилий и углов контакта по шарикам, определяются движения центров шариков и взаимные смещения колец под нагрузкой, определяются размеры площади контакта, относительные смещения шариков в гнездах сепаратора. Программа реализована на ЭВМ ЕС1033, время работы программы - 3 минуты (трансляция + редактирование + счет I варианта).

В качестве примера приведены результаты расчета шарикоподшипника АГ7613ОР2. Показано, что при превышении допускаемых углов перекоса колец резко возрастает усилия в контактах шарика с противоположными беговыми дорожками колец, изменится схема нагружения сепаратора.

Сопоставление расчетов с результатами экспериментов по определению начала трехточечного контактирования шариков и по измерению напряженного состояния сепараторов показало хорошее соответствие.