

РАСЧЕТ СПАРЕННЫХ ПОДШИПНИКОВ

Курушин М.И., Аксенов С.П., Грасс И.К., Брюнеткин С.К.

(г. Куйбышев)

В работе излагается методика расчета в общем случае быстрого четырехточечного радиально-упорного шарикоподшипника с учетом толщин смазочных слоев в контактах. Расчет проводился численно на ЭЦВМ. Корпус и вал ротора принимались абсолютно жесткими.

1. Комплект из двух четырехточечных радиально-упорных шарикоподшипников 176130. Размеры дистанционных колец определяются из условия равной долговечности подшипников в комплекте. Потребные толщины дистанционных колец существенно зависят от разницы радиальных зазоров в подшипниках, величины и характера нагрузки на комплект и оборотов вала. При действии на комплект только осевой силы толщины колец, подобранные в статическом состоянии, необходимо уменьшать и тем больше, чем больше разница радиальных зазоров и обороты вала. Для рассмотренных подшипников толщины смазочных слоев мало сказываются на распределение усилий и на потребные размеры дистанционных колец. Долговечность подшипников, одинаковая при действии только осевой силы на комплект, становится существенно неодинаковой при комбинированной нагрузке.

2. Комплект из радиально-упорного шарикового 176130 и радиального роликового подшипников. Шариковый подшипник воспринимает всю осевую нагрузку на узел, а радиальная перераспределяется в зависимости от соотношения зазоров. Строится номограмма, позволяющая при заданной комбинации нагрузок на комплект находить потребные радиальные зазоры в подшипниках, обеспечивающие одинаковую их долговечность. Так как осевая сила "выцентровывает" шариковый подшипник, то потребные радиальные зазоры роликового подшипника небольшие. При этом чем меньше радиальная нагрузка на комплект, тем меньше потребный зазор в роликоподшипнике или больше в шариковом.

3. Комплект из двух радиальных роликоподшипников. Приводятся результаты расчетов по влиянию толщин смазочных слоев и разницы радиальных зазоров на долговечность комплекта.