

УДК 621.717

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАДИАЛЬНОГО ЗАЗОРА ПОДШИПНИКА ПО ОСЕВОМУ ЗАЗОРУ

Анна Сергеевна Лопатина

Магистр 2 года

кафедра «Метрология и взаимозаменяемость»

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: М.Н. Сорокин,

доктор технических наук, профессор кафедры «Метрология и взаимозаменяемость»

В работе показана аналитическая зависимость между радиальным зазором и осевым смещением внутреннего кольца шарикоподшипника.

На рисунке 1 показано начальное положение шарика (положение 1) относительно наружного и внутреннего колец подшипника.

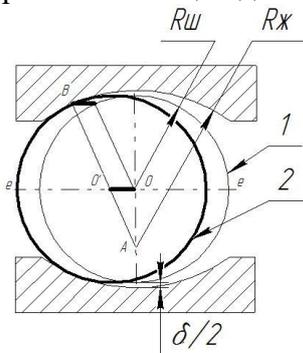


Рис. 1. Положение шарика

Радиальный зазор в подшипнике равен δ . Шарик имеет зазоры с наружным кольцом подшипника, равным $\delta/2$. Такой же зазор имеет шарик и с внутренним кольцом. Шарик перемещается на рисунке 1 в сторону наружного кольца. Шарик перемещается до тех пор, пока не достигнет точки В – точки контакта дорожки качения наружного кольца подшипника (положение 2). В точке контакта В радиус шарика совпадает с радиусом желоба наружного кольца и перпендикулярен поверхности наружного желоба наружного кольца. До точки контакта В шарик прошел расстояние OO' . В результате перемещения получается треугольник $O'OA$, где

$$\begin{aligned} O'A &= R_{ж} - R_{ш} \\ OA &= R_{ж} - R_{ш} - \delta/2 \\ O'O &= e \end{aligned}$$

Параметры подшипника δ и e связаны соотношением (рисунок 2)

$$(R_{ж} - R_{ш})^2 = e^2 + (R_{ж} - R_{ш} - \delta/2)^2$$

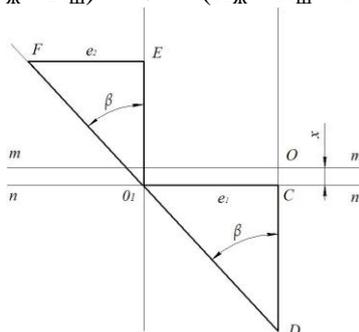


Рис. 2. Геометрическая связь

Если $R_{\text{ж}}^{\text{Д}} = R_{\text{ж}}^{\text{В}} = R_{\text{ж}}$, то подобные рассуждения можем отнести и для внутреннего кольца подшипника. Тогда осевое смещение подшипника будет равно

$$L = 2e$$

Отсюда следует, что существует аналитическая связь между радиальным зазором и осевым смещением подшипника. Измеряя осевое смещение L и решая соотношение выше, возможно получить радиальный зазор δ .