ВИЗНАЧЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ ГНУЧКИХ ОПОР КОЧЕННЯ ХВИЛЬОВИХ ПЕРЕДАЧ

Ткаченко В.М.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

У більшості хвильових передач застосовуються генератори хвиль деформації, в яких радіальні переміщення W задаються залежністю $W = W_0 \cdot \mathrm{Cos}2\varphi$. Силова взаємодія між зуб'ями гнучкого і жорсткого коліс відбувається в двох областях, відповідних кутам π\2, причому сили розподілені по тій же залежності, що і W. Експериментально встановлено, що зусилля, необхідні для деформації гнучкого колеса генератором хвиль, в даному випадку, також розподілені за законом радіальних переміщень в областях зачеплення. Порівняння радіальних складових сил зачеплення з відповідними силами від деформації гнучкого колеса показало, що останні не перевищують 5% від радіальних складових сил зачеплення.

Для визначення максимальної сили взаємодії кілець з кулями скористаємося відомою залежністю, отриманою в припущенні розподілу сил по косинусоїдальній залежності, як і в даному випадку. З урахуванням того, що в стандартних гнучких підшипниках число куль Z = 23 отримаємо

$$k = z/(1 + 2\sum_{i=1}^{n} \cos^{5/2} i\,\varphi) = 5{,}56$$

У звичайних підшипниках k = 4,37 ± 0,01.

Таким чином, максимальне навантаження на кулю гнучкого підшипника хвильової передачі зростає в 1,27 разів у порівнянні з випадком, коли цей же підшипник працює в звичайних умовах, без вигину.

Таке збільшення навантаження слід враховувати при визначенні довговічності, а також те, що за один оборот генератора відбувається два навантаження кожної з куль, тобто довговічність зменшується в два рази.