

ВИБІР ГЕОМЕТРІЇ ШПОНКОВИХ З'ЄДНАНЬ

Гайдамака А.В., Киркач Б.М., Лукашов А.С.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

При проектуванні машин важливо враховувати вплив геометрії з'єднань деталей на їхню довговічність і несучу здатність. Шпонкові з'єднання широко використовуються в конструкціях машин для передачі обертання від валу до маточини зубчастого колеса, шківів, муфт. Основне застосування мають з'єднання призматичними шпонками, які для забезпечення надійного центрування деталі встановлюються натягом. Призматичні шпонки прості у виготовленні і мають порівняно невелику глибину врізання у вал, проте сприяють появі значної концентрації напружень у валах. Тому виникла ідея створення з'єднання сегментоподібною шпонкою, що має більш високу здатність навантаження, менші радіальні габарити і забезпечує меншу концентрацію напружень, а також краще центрування деталей.

Практика експлуатації механічних передач показує, що їх робота супроводжується нецентральною навантаженням з перекосами деталей, що безумовно впливає на працездатність їх шпонкових з'єднань. При цьому краї шпонки отримують додаткові навантаження. Тому для уникнення перевантаження країв шпонки необхідне їх коригування шляхом утворення скосів. При повному навантаженні модифікована циліндрична поверхня шпонки в умовах перекосів не торкається циліндричної поверхні паза, що сприяє зменшенню концентрації навантаження, а отже підвищенню надійності шпонкового з'єднання.

У даній роботі пропонується вибір геометрії шпонкового з'єднання перевіряти розрахунком напружено-деформованого стану моделі вузла, що складається з валу, шпонки і маточини. Геометрична модель вузла побудована у системі КОМПАС-3D. Розрахунок напружено-деформованого стану виконано методом скінчених елементів із застосуванням спеціалізованого пакету програм ANSYS.