

## **ВПЛИВ ПАРАМЕТРІВ З'ЄДНАНЬ З НАТЯГОМ НА ВТОМЛИСНУ МІЦНІСТЬ**

**Андрєєв А. Г., Белостоцький В. О., Звонарьова А. П., Щепкін О. В.**  
*Національний технічний університет «ХПІ», Харків*

У різних механізмах широко застосовуються з'єднання валів і осей з охоплюючими деталями. Такі з'єднання при всіх їх перевагах відрізняються низькою втомною міцністю валів і осей, особливо в зоні посадки з натягом, внаслідок концентрації контактного тиску у торців маточин та корозії тертя (фретінг-корозії) на підматочинних частинах цих деталей. Межі витривалості деталей в посадках є в 2...3 разу нижчими за межі витривалості гладких зразків.

Більшість робіт з міцності з'єднань з натягом не враховує складні процеси взаємодії деталей у контактній зоні при експлуатації, тому розрахунки з міцності таких конструкцій доповнюють перевірочними розрахунками з використанням емпіричних коефіцієнтів, оснований на експериментальних даних.

На підматочинній частині валу або осі біля торців маточин при навантаженні створюються зони відносного ковзання контактуючих поверхонь унаслідок різних переміщень валу і маточини. Ці зони виникають унаслідок того, що сили тертя біля торців не можуть перешкодити взаємному переміщенню поверхонь валу і втулки. Далі від торців сила тертя перешкоджає взаємному переміщенню поверхонь. Таким чином, при навантаженні на підматочинній частині валу є граничні точки, які відокремлюють зони ковзання від зон защемлення. Поблизу цих точок на поверхні валу можуть виникати тріщини, які призводять до зламу вала. При цьому перетин зламу зміщуватиметься углиб маточини за умови зменшення контактного тиску на торці маточини, тобто зі збільшенням зони ковзання межа витривалості збільшуватиметься.

Тому необхідно створити імітаційну модель з'єднань з натягом та зазором валів і осей з охоплюючими деталями, у тому числі з некруглим поперечним перерізом, яка дозволить вибирати параметри з'єднань з метою зменшення пошкоджуваності їх поверхонь під дією експлуатаційних та технологічних навантажень. Така модель дозволить розробити методику розрахунку концентрації напружень при згинанні і крутінні для будь-яких посадок, визначати межі витривалості валів і осей без тривалих і коштовних випробувань, уточнити параметри відомих деконцентраторів і запропонувати нові способи підвищення втомної міцності валів і осей в посадках.