

КОНТАКТНА ВЗАЄМОДІЯ СКЛАДНОПРОФІЛЬНИХ ДЕТАЛЕЙ МАШИНОБУДІВНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Льозний О.С.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Контактна взаємодія складнопрофільних деталей у машинобудівних конструкціях має велике значення для їхнього функціонування та конструкційної міцності. Особливо це стосується передачі складних видів руху та значних робочих зусиль через контакт складнопрофільних елементів, які використовуються, наприклад, у зубчастих зачепленнях, підшипниках кочення та системі «колесо-рейка» тощо. Із цієї причини аналіз напружено-деформованого стану цих деталей з урахуванням їхньої контактної взаємодії є важливим завданням у галузі машинознавства та машинобудування.

Метою дослідження, що здійснене та описане у роботі, є розробка та реалізація методів забезпечення конструкційної міцності шляхом розв'язання задач аналізу напружено-деформованого стану складнопрофільних шорстких тіл з урахуванням їхньої контактної взаємодії.

Для досягнення поставленої мети використовуються різноманітні методи дослідження, зокрема, методи скінченних та граничних елементів для моделювання контактної взаємодії гладких і шорстких тіл, а також методи твердотільного тривимірного моделювання для створення параметричних моделей досліджуваних тіл.

Для визначення зон контакту і контактного тиску застосовуються методи варіаційних нерівностей, варіаційний принцип Калькера, метод граничних інтегральних рівнянь, прямі методи колокації і активних обмежень.

Програмна реалізація розроблених підходів, моделей та методів здійснена у вигляді спеціалізованого програмно-модельного комплексу.

Із його використанням здійснюється низка досліджень напружено-деформованого стану та контактної взаємодії елементів трансмісій, систем підресорювання, двигунів та інших агрегаторів, систем та деталей різних машинобудівних конструкцій. Крім того, експериментальне дослідження контактної взаємодії здійснюється методом контактних відбитків на основі технології чутливих до тиску плівок.