

**ФОРМУВАННЯ ЄДИНОЇ РОЗВ'ЯЗУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ
СПІВВІДНОШЕНЬ ДЛЯ АНАЛІЗУ КОНТАКТНОЇ ВЗАЄМОДІЇ
СКЛАДНОПРОФІЛЬНИХ ТІЛ ЗА НАЯВНОСТІ МІЖ НИМИ
НЕЛІНІЙНО ПРУЖНОГО ШАРУ**

**Ткачук М. М., Скріпченко Н. Б., Саверська М. С., Бондаренко М. О.,
Зарубіна А. О., Кохановська О. В., Храмова І. Я., Бондаренко Л. М.**

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

Пропонується підхід до формування єдиної розв'язувальної системи співвідношень для аналізу контактної взаємодії складнопрофільних тіл за наявності між ними нелінійно пружного шару. Він базується на модифікації варіаційного принципу Калькера. Шуканий розподіл контактної тиску апроксимується кусочно-лінійними функціями, що задані на трикутній сітці, яку накинута на поверхню можливого контакту. Для вузлів на цій сітці записуються умови сумісності переміщень та невід'ємності контактної тиску. Сформована система рівнянь та нерівностей у дискретизованому вигляді.

Застосовується наступний підхід. Для отримання чисельного розв'язку функція p наближається суперпозицією масиву пірамідальних елементарних розподілів на регулярній сітці з кроком s із рівносторонніх трикутників і повністю визначається дискретним набором вузлових значень. Для знаходження p_n використані: прямий метод (або колокацій); варіаційний метод (принцип Калькера).

Запропонований перспективний підхід до розв'язання зв'язаної задачі дослідження напружено-деформованого стану з урахуванням контактної взаємодії складнопрофільних тіл за наявності між ними нелінійно пружного шару, що базується, на відміну від традиційного підходу, на єдиному описі математичної, геометричної і чисельної моделей. Досліджено контактні форми яких може бути заздалегідь не визначена, як у традиційному випадку, а встановлюється у ході розв'язання спеціальної задачі їх геометричного синтезу за тими ж умовами контактної сполучення у вигляді хмари зв'язаних точок, як і при розв'язанні задачі аналізу. Розвинено метод граничних інтегральних рівнянь у частині більш точного визначення коефіцієнтів матриці та правих частин системи визначальних рівнянь за наявності проміжного шару між тілами.

Установлено закономірності розподілу контактної тиску та контактних зон у спряженні цих тіл. Вони у багатьох випадках різко відмінні від традиційних герцевських розподілів.

Таким чином, поставлена та розв'язана науково-практична задача вдосконалення методів аналізу напружено-деформованого стану складнопрофільних тіл з урахуванням контактної взаємодії, а також геометричного синтезу їх кінематично генерованих поверхонь.