

ВИКОРИСТАННЯ ТОЧНИХ АНАЛІТИЧНИХ РОЗВ'ЯЗКІВ У КОНТАКТНІЙ ЗАДАЧІ ТЕОРІЇ ПРУЖНОСТІ

Тарсіс К.Ю.

Національний технічний університет «ХПІ», Харків

Запропоновано методику розв'язання плоскої контактної задачі теорії пружності для двошарового пружного тіла з неідеальним контактом між шарами. Методика базується на методі R-функцій для варіаційного принципу Рейснера [1]. При цьому у даній задачі враховано точний аналітичний розв'язок для нескінченної області. Метою досліджень було виявлення впливу урахування точного розв'язку на підвищення ефективності та точності розрахунків та встановлення меж застосування точних рішень.

Методика передбачає суперпозицію двох розв'язків. Перший з них є розв'язком цієї ж задачі для нескінченної зовнішньої області, другий – відповідає тілу скінчених розмірів. При цьому на зовнішньому контурі задаються навантаження, що компенсують напруги першого розв'язку, а натяг на внутрішньому контурі відсутній.

Побудовані структури точно задовольняють усім граничним і контактним умовам задачі. Невизначені компоненти структур представляються у виді розкладів по поліномам Чебишева, а коефіцієнти в цих розкладах визначаються методом Рітца з умови стаціонарності функціоналу Рейснера.

Отримані результати свідчать, що при збільшенні розмірів зовнішньої границі контактні напруження, які відповідають наближеному розв'язку для скінченної зовнішньої області, наближаються до контактних напружень точного розв'язку для нескінченної, як за значеннями, так і за характером їхнього розподілу. Навпаки, при зменшенні розмірів результати суттєво відрізняються, що дає змогу виявити межі застосування точного розв'язку в залежності від геометричних параметрів. Також встановлено, що точність результатів з урахуванням аналітичного точного розв'язку у структурах суттєво підвищується.

Список літератури: 1) *Рвачев В.Л., Тарсіс Е.Ю.* Вариационно-структурный метод для решения задач теории упругости на основе функционала Рейснера // Вісник Інженерної академії України. - Харків, 2001. - №3. - С. 17-20.