

# РОЗРАХУНОК НА МІЦНІСТЬ ТОНКОСТІННИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЄМНІСНОГО ОБЛАДНАННЯ ПЕРЕРОБНИХ ТА ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

Сичов А.І., к.т.н., доц., Сичова Т.О., к.т.н., доц.,

Манчич В.В., магістр

*(Харківський національний технічний університет сільського  
господарства імені Петра Василенка)*

В переробних і харчових виробництвах широко використовується ємнісне обладнання, яке складається з різних тонкостінних елементів. При проектуванні такого обладнання важливою задачею є розрахунок обладнання на міцність.

У доповіді розглядаються основні рівняння теорії осесиметрично навантажених оболонок обертання з урахуванням поперечного зсуву. Визначальна система рівнянь задає початково-крайову задачу. Для розв'язку цієї задачі використовуються чисельні методи продовження розв'язку за параметром і дискретної прогонки з ортогоналізацією розв'язків на кроці по координаті С.К.Годунова. Початкова задача інтегрувалась за схемою вкладеного методу Рунге-Кутта-Мерсона четвертого порядку з автоматизованим вибором кроку у часі. Для розрахунків міцності тонкостінних елементів ємнісного обладнання використано пакет прикладних програм.

В розрахунках на міцність ємнісного апарату розрахунковою схемою була жорстко закріплена по краю циліндрична оболонка, яка навантажена внутрішнім тиском.

Було розглянуто дві моделі оболонок: уточнена з урахуванням поперечного зсуву та класична Кірхгофа-Лява. Отримані значення максимальних напружень, які знайдені з розрахунків для двох моделей оболонок, суттєво відрізняються один від одного.

**Висновки.** Таким чином, по результатам проведених досліджень можна зробити висновки про те, що розрахунки конструкцій по уточненим теоріям оболонок дають можливість отримувати значення напружень в оболонках більш близькими до реальних значень. Рівні максимальних напружень отримані по теорії оболонок з урахуванням деформацій зсуву може бути нижчими ніж по теорії оболонок Кірхгофа-Лява. Це дає можливість зменшити товщину оболонкових елементів конструкції і таким чином зменшити матеріалоемність обладнання.