

УДК 539.3

## РОЗРАХУНОК НА МІЦНІСТЬ СКЛАДЕНИХ ОБОЛОНКОВИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЄМНІСНОГО ОБЛАДНАННЯ ПЕРЕРОБНИХ І ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

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

*Державний біотехнологічний університет*

*В доповіді розглянуто розрахунки на міцність складених оболонкових елементів ємнісного обладнання. Надано постановку та метод розв'язання задачі осесиметрично навантажених складених оболонок обертання. Проведені дослідження міцності ємнісних апаратів з конструктивними елементами, які збільшують міцність обладнання.*

В переробних і харчових виробництвах широко використовується ємнісне обладнання, яке складається з тонкостінних оболонкових елементів [1]. При проектуванні такого обладнання розглядаються різні методики розрахунку на міцність, які базуються на різних теоріях оболонок.

У доповіді розглядаються основні розрахункові схеми та математичні моделі осесиметрично навантажених складених оболонок обертання. В розрахунках на міцність використовуються: безмоментна теорія оболонок, класична теорія оболонок Кірхгофа-Лява та уточнена теорія з урахуванням поперечного зсуву. Визначальна система рівнянь та чисельний метод розв'язку наведено в [2]. Для розрахунків використано пакет прикладних програм.

Проведені дослідження міцності ємнісних апаратів, які складаються з циліндричних, конічних та еліптичних оболонок. Розглянуті конструктивні елементи, які збільшують міцність обладнання (збільшення товщини оболонок у місцях дії крайового ефекту, наявність підкріплюючих кілець та інше). Ємнісний апарат представлено як система складених оболонок та кілець.

**Висновки.** По результатам дослідження можна зробити висновки, що використання в розрахунках на міцність уточнених теорій оболонок дає більш точні значення напружень конструкцій. Наряду з використанням додаткових конструктивних елементів це дає можливість більш раціонально підібрати значення товщини оболонкових елементів і таким чином зменшити матеріалоємність обладнання.

### Список використаних джерел

1. Ялпачик В.Ф. Розрахунки обладнання харчових виробництв / Ялпачик В.Ф., Буденко С.Ф., Ялпачик Ф.Ю., Гвоздєв О.В., Циб В.Г., Бойко В.С., Самойчук К.О., Олексієнко О.В., Клевцова Т.О., Паляничка Н.О. Навчальний посібник. – Мелітополь: Видавничий будинок ММД, 2014. – 264 с.

2. Сичов А.І., Сичова Т.О. Розрахунки на міцність тонкостінних елементів обладнання переробних і харчових виробництв зі зниженою жорсткістю // Інженерія переробних і харчових виробництв. – Харків, ХНТУСГ, 2017. – №2(1). – С.79-82.