

УДК 539.3

## РОЗРАХУНОК ЛОКАЛЬНО НАВАНТАЖЕНИХ ТОНКИХ КОНІЧНИХ ПАНЕЛЕЙ НА ОСНОВІ ТЕОРІЇ КІРХГОФА – ЛЯВА ТА ДЕЯКИХ УТОЧНЕНИХ ТЕОРІЙ

Роман Тучапський

Інститут прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України, м. Львів

У цій роботі підхід до розв'язування задач про напружено-деформований стан тонких оболонок обертання на основі теорій Кірхгофа – Лява, Тимошенка та методів  $\{m, n\}$ -апроксимації й ортогональної прогонки С. К. Годунова [2, 3] узагальнено на задачі про напружено-деформований стан тонких конічних панелей під дією локальних навантажень, для моделювання якої використано дельтоподібні функції. Для цього з вихідних рівнянь оболонок обертання згаданих теорій отримано системи диференціальних рівнянь для конічних оболонок, розв'язані відносно частинних похідних першого порядку відносно координати по меридіану (при цьому всі невідомі функції, що в них входять, було виражено через компоненти векторів розв'язків і частинні похідні відносно координати по колу від них), і за допомогою рядів Фур'є й наведеного в [1] тригонометричного розвинення дельтоподібних функцій було зведено ці системи до нормальних систем звичайних диференціальних рівнянь, які можна розв'язувати за допомогою методу ортогональної прогонки С. К. Годунова.

У якості прикладу використання цієї схеми розглянуто задачі розрахунку напружено-деформованого стану локально навантажених тонких конічних панелей на основі згаданих теорій.

1. Бурак Я.Й., Рудавський Ю.К., Сухорольський М.А. Аналітична механіка локально навантажених оболонок. – Львів: "Інтелект-Захід", 2007. – 240 с.
2. Григоренко Я.М., Григоренко А.Я. Задачи статике и динамики анизотропных неоднородных оболочек с переменными параметрами и их численное решение (обзор) // Прикл. механика. – 2013. – 49, № 2. – С. 3–70.
3. Тучапський Р.І. Рівняння тонких анізотропних пружних оболонок обертання методу  $\{m, n\}$ -апроксимації // Мат. методи та фіз.-мех. поля. – 2015. – 58, № 3. – С. 43–56.

## CALCULATION OF LOCALLY LOADED PANELS BASED ON THE KIRCHHOFF – LOVE THEORY AND SOME REFINED THEORIES

*The problems of calculating the stress-strain state of locally loaded thin conical panels based on the Kirchhoff – Love theory and some refined theories are considered.*