

ВИКОРИСТАННЯ КЛАСИЧНОЇ ТА УТОЧНЕНОЇ ТЕОРІЇ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ДИНАМІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК БАГАРОШАРОВИХ ПОЛОГИХ ОБОЛОНОК ЗА УМОВИ НЕКЛАСИЧНОЇ ГЕОМЕТРІЇ ОБОЛОНКИ В ПЛАНІ

Осетров А. О.

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

Практичне застосування тонкостінних елементів конструкцій у техніці має місце напевне у кожній механізованій галузі промисловості та господарства. Найбільш вживаними прикладами можуть бути різноманітні циліндричні, сферичні та інші панелі машин, літаків, кораблів тощо. Слід також зазначити, що такі панелі здатні витримувати високі навантаження, як статичні, так і динамічні, що призводить до необхідності розробки ефективних методів аналізу їх статичної та динамічної поведінки.

Як свідчить аналіз літератури за темою аналізу поведінки пологих пластин та оболонок, застосовується як класична теорія [1], так і уточнені [1,2]. Уточнені теорії дозволяють враховувати вплив деформацій зсуву на поведінку багатошарових оболонок.

Слід зазначити, що застосування уточнених теорій призводить до істотного ускладнення розрахунків та потребує більше «машинного» часу. Тому досить цікавим завданням стає пошук випадків, коли використання класичної теорії виявляється достатнім. У класичній літературі введено зв'язок товщини оболонки з обранням теорії для її моделювання, але він не враховує можливого впливу геометричної форми та граничних умов. Так, наприклад, наявність отворів чи вирізів у плані оболонки може призвести до необхідності використання уточненої теорії, хоча з погляду на товщину оболонки достатнім здавалося б використання класичної теорії.

Запропонований підхід базується на сумісному використанні сплайн-апроксимації та методу R-функцій [3].

1. Амбарцумян С.А. Теория анизотропных оболочек.- М.: Физматгиз, 1961.- 384 с.

2. Н. Altenbach, Theories for laminated and sandwich plates (a review). Mechanics of Composite Materials. Vol. 34, No. 3, 1998, P. 243-252.

3. Курпа Л.В. Метод R-функций для решения линейных задач изгиба и колебаний пластин и пологих оболочек. – Харків: НТУ «ХПІ», 2009. – 408 с.