

УДК 539.3

Засовенко А.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> канд. тех. наук, доц. ЗНТУ

## **МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІЧНИХ ХВИЛЬ У ОБТІЧНИКУ ПРИ ДІЇ ЗОВНІШНЬОГО РОЗПОДІЛЕНОГО НАВАНТАЖЕННЯ**

Розрахунки динамічних хвиль у складних механічних системах виявляють зацікавленість при вирішенні багатьох прикладних задач. Зокрема, для забезпечення надійності роботи різних радіопристроїв широко використовуються тонкостінні радіопрозори захисні обтічники, що являють собою оболонкові конструкції, які складаються з півсфери і циліндричної частини. На етапах проектування і виготовлення дослідних зразків важливим є питання вивчення міцності і стійкості конструкцій обтічників під дією динамічних навантажень.

Розглядається задача динамічного деформування оболонкової конструкції при дії зовнішньої розподіленого навантаження. Досліджувана конструкція являє собою півсферу радіусом  $R$ , яка з'єднана з циліндричною оболонкою довжини  $L$ . Край циліндричної оболонки жорстко затиснуто ( $u = w = \varphi = 0$ ).

Математична модель динамічних процесів у зазначеній конструкції зводиться до розгляду системи нелінійних диференціальних рівнянь теорії оболонок і криволінійних стержнів типу Тимошенко. Розв'язок даної задачі

заснований на узагальненні сітково-характеристичного методу та ітераційного підходу [1].

В результаті численних досліджень встановлено, що істотний вплив на значення параметрів динамічного напруженого стану складної оболонкової конструкції надають величина і характер зміни кривизни осьової лінії оболонки. Однією з умов синтезу кусочно-однорідних оболонкових конструкцій є забезпечення їх достатньою гладкістю у точках, що належать лінії контакту складових конструкцій.

Домогтися необхідної гладкості осьової лінії складовою оболонкової конструкції можна за допомогою деякої перехідної кривої, радіус кривизни якої буде змінюватися поступово.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Данильченко Д.В. Торцевой удар по оболочке с криволинейной осью / Д.В. Данильченко, А.В. Засовенко, Ю.В. Мастиновский // Вестник двигателестроения. – Запорожье. – 2013. – № 1. – С. 121–125.