

УДК 539.3

Засовенко А.В.¹

¹ канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

МОДЕЛЮВАННЯ ШВИДКІСНОГО ДЕФОРМУВАННЯ ДВОХ БАЛОК ПІД ДІЄЮ ПРУЖНО-ПЛАСТИЧНОГО УДАРНИКА

Велику роль у сучасній техніці відіграють контактні взаємодії стержньових конструктивних елементів. Розглядом цієї проблеми займалися вже довгий час та їй присвячено багато досліджень. Розрахунки таких задач, як правило, проводилися аналітичними методами, що ґрунтувалися зазвичай або на «стаціонарному» розв'язанні, або у вигляді рядів Фур'є. Важливим є питання дослідження, на етапах проектування і виготовлення елементів конструкцій, їх міцності і стійкості під дією ударних навантажень.

Для аналізу швидкісно-хвильового деформування багатошарових елементів у пружно-пластичній стадії при контактному ударному навантаженні, застосовано підхід заснований на узагальненні сітково-характеристичного методу та ітераційного підходу [1].

Розглядається елемент, що складається з двох шарнірно-опертих балок з прямокутними поперечними перерізами. Ударник моделюється як пружно-пластичне тіло. При моделюванні використовується динамічний варіант деформаційної теорії пластичності, в якій враховуються залежності інтенсивностей напружень від інтенсивностей деформацій та їх швидкостей. При цьому враховуються динамічні властивості різних матеріалів кожної балки. Проблема є геометрично і фізично нелінійною. Виявляються особливості динамічного напружено-деформованого стану кожного елемента конструкції. Отримані результати не суперечать очікуваної фізичної картини поширення хвиль в складених стержньових конструкціях. Даний підхід дозволяє визна-

чати шукані розв'язки для розглянутих елементів повністю через всі геометричні і фізико-механічні параметри досліджуваної стержньової конструкції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Antonenko N. M. Dynamic deformation of the fairing under the action of an external distributed load / N. M. Antonenko, D. V. Danylchenko, A. V. Zasoventko // International Journal of Advanced Engineering and Management Research (IJAEMR). – 2024. – Vol. 9, Issue 3. – P. 89–98. doi.org/ 10.51505/ijaemr.2024.9307