

УДК 539.3

Коротунова О. В.<sup>1</sup>, Нечипоренко Н.О.<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup> канд. физ.-мат. наук, доц. ЗНТУ

### **ПРО ЧИСЕЛЬНЕ РОЗВ'ЯЗАННЯ ДИНАМІЧНИХ ЗАДАЧ РУЙНУВАННЯ КОНСТРУКЦІЙ**

При експлуатації авіаційних, суднобудівних, нафтових і газотранспортних конструкцій, що складаються з багат шарових елементів, спостерігаються значні енергетичні навантаження, які можуть призвести до деяких руйнівних ефектів. Серед них можна виділити локальне розшарування – відділення одного шару від іншого, і, можливо, часткове відновлення і зміна контактних характеристик у майбутньому.

При оцінці надійності роботи таких конструкцій надзвичайно важливо проаналізувати якісні закономірності, фізичні та геометричні параметри утворення розділових областей шарів циліндричної конструкції.

Для розв'язання задач комп'ютерного моделювання вищезазначених систем і процесів запропоновано метод і алгоритм чисельного аналізу, що дозволяє визначити і реалізувати в обчислювальному процесі різні типи локальних умов контакту (жорсткий контакт, ковзання і відсутність контакту). В зв'язку з тим, що концентрації напружень у вищевказаних системах пов'язані з характером поширення пружних хвиль, запропонований алгоритм заснований на застосуванні методу просторових характеристик рівнянь математичної моделі.

Для розрахунку використовувалася двокрокова процедура. На першому етапі в певній точці на поверхні з'єднання шарів визначається тип контакту, а на другому етапі реалізуються умови контакту. Контроль за відновленням контакту виключає можливість взаємного проникнення шарів.

В якості розрахункової моделі була розглянута конструкція, яка складається з кусочно-однорідних лінійно пружних ізотропних циліндрів з різними зовнішніми діаметрами і товщинами стінок.