

УДК 539.3

Я. І. Кунець[✉], В. В. Матус

АСИМПТОТИЧНИЙ ПІДХІД У ДИНАМІЧНИХ ЗАДАЧАХ ТЕОРІЇ ПРУЖНОСТІ ДЛЯ ТІЛ З ТОНКИМИ ПРУЖНИМИ ВКЛЮЧЕННЯМИ

Запропоновано єдиний підхід до дослідження процесів динамічної взаємодії тонких пружних неоднорідностей з оточуючим пружним середовищем. Він базується на методах теорії сингулярних збурень при побудові математичних моделей контакту складових пружної системи з подальшим використанням методу нульового поля для вивчення хвильових полів у композитах. Підхід ефективний при дослідженні явища взаємодії пружних хвиль із локальними чи множинними тонкими пружними неоднорідностями, а також при розв'язанні відповідних обернених задач.

Ключові слова: тонкі пружні включення, композити з наповнювачами неканонічної форми, теорія сингулярних збурень, метод нульового поля, динамічні навантаження.

АСИМПТОТИЧЕСКИЙ ПОДХОД В ДИНАМИЧЕСКИХ ЗАДАЧАХ ТЕОРИИ УПРУГОСТИ ДЛЯ ТЕЛ С ТОНКИМИ УПРУГИМИ ВКЛЮЧЕНИЯМИ

Предложен единый подход для исследования процессов динамического взаимодействия тонких упругих неоднородностей с окружающей упругой средой. Он базируется на методах теории сингулярных возмущений при получении математических моделей контакта составляющих упругой системы с последующим использованием метода нулевого поля для изучения волновых полей в композитах. Подход эффективен при исследовании явления взаимодействия упругих волн с локальными или множественными тонкими упругими неоднородностями, а также при решении соответствующих обратных задач.

Ключевые слова: тонкие упругие включения, композиты с наполнителями неканонической формы, теория сингулярных возмущений, метод нулевого поля, динамические нагрузки.

ASYMPTOTIC APPROACH IN DYNAMIC PROBLEMS OF THE ELASTIC THEORY FOR BODIES WITH THIN ELASTIC INCLUSIONS

The unified approach to the study of the processes of the dynamic interaction of thin elastic inhomogeneities with the elastic environment is proposed. It is based on the methods of the theory of singular perturbations in obtaining mathematical models of the contact of the components of an elastic system with the subsequent use of the null field method for the study of wave fields in composites. The approach is effective in studying the phenomenon of the interaction of elastic waves with local or multiple thin elastic inhomogeneities, as well as in solving the corresponding inverse problems.

Key words: thin elastic inclusions, composites with fillers of non-canonical form, null field method, dynamic loads.

Ін-т прикл. проблем механіки і математики
ім. Я. С. Підстригача НАН України, Львів

Одержано
05.02.20

✉ kunets@iapmm.lviv.ua