

Секция «Вычислительная математика и кибернетика»

Аналитическое описание колебаний составного стержня

Рогожников Алексей Михайлович

Студент

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Факультет
вычислительной математики и кибернетики, Москва, Россия*

E-mail: alex.rogozhnikov@yandex.ru

В настоящей работе была исследована задача о продольных колебаниях, возбуждаемых в стержне, состоящем из нескольких участков из материалов с произвольными плотностями и упругостями. Исследование проводилось в терминах обобщенного решения.

В работе [3] была исследована эта задача при дополнительном условии в виде равенства импедансов всех участков, в работах [3, 4] было получено решение для случая, когда время прохождения волны по каждому из участков было одинаковым.

Случай двух участков с произвольными характеристиками рассмотрен в [5]. В данной работе мы откажемся от этих ограничений и предъядвим явный вид решения смешанной задачи о возбуждении колебаний в стержне, состоящем из n произвольных участков. Также утверждается единственность полученного решения.

Литература

1. В.А. Ильин. Граничное управление процессом колебаний на двух концах в терминах обобщенного решения волнового уравнения с конечной энергией // Дифференц. уравнения. 2000. Т. 36, 11. с.1513-1528.
2. В. А. Ильин, П. В. Луфференко Обобщенные решения смешанных задач для разрывного волнового уравнения при условии равенства импедансов. // Доклады Академии Наук, 2009, том 429, 3, с. 317–321.
3. В.А. Ильин. О продольных колебаниях стержня, состоящего из двух участков разной плотности и упругости, в случае совпадения времени прохождения волны по каждому из этих участков. // Дифференц. уравнения. 2009. Т.429, 6. с. 742-745.
4. А.М. Рогожников. Исследование смешанной задачи, описывающей процесс колебаний стержня, состоящего из нескольких участков, при условии совпадения времени прохождения волны по каждому из этих участков. // Доклады Академии Наук, 2011, Т. 441, 4, С. 449-451.
5. А. А. Кулешов. Смешанные задачи для уравнения продольных колебаний неоднородного стержня со свободным либо закрепленным правым концом, состоящего из двух участков разной плотности и упругости // Доклады Академии Наук, 2012, Т. 442,  4.