

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЗОНАНСНОЙ КАРТИНЫ В СПЛОШНОМ КРУГОВОМ ИЗОТРОПНОМ ЦИЛИНДРЕ КОНЕЧНОЙ ДЛИНЫ

Ткачева Т.Л., студентка группы ПМ-31, СумГУ

Научный руководитель – Ковалев Ю.Д., доц., к.ф.-м.н.

Многие конструктивные элементы механизмов и машин современного машиностроения представляют собой сплошные круговые цилиндры конечной длины. Такие элементы могут работать в условиях динамического нагружения, и от их работоспособности и прочности зависит работа и прочность механизма либо машины в целом. На прочность таких конструктивных элементов как сплошные круговые цилиндры конечной длины влияют возникающие в них резонансные ситуации, изучение и исследование которых представляет как научный, так и практический интерес.

В работе исследуется резонансная картина в сплошном круговом изотропном цилиндре конечной длины при гармоническом нагружении его цилиндрической поверхности (кососимметричный случай). При этом на торцах цилиндра выполняются условия их скользящей заделки. Решение поставленной задачи строится методом рядов и представляет собой ее точное решение. В качестве исследуемой характеристики используется амплитудное значение относительного окружного напряжения, для которого получено аналитическое выражение. Результатом численного исследования полученного выражения являются амплитудно-частотные характеристики, на которых изображены изменения амплитудного значения относительного окружного напряжения в зависимости от изменения первого относительного волнового числа. На этих амплитудно-частотных характеристиках показаны возникающие в цилиндре резонансные ситуации в зависимости от механических и геометрических параметров рассматриваемого объекта.

Список литературы

1. Гармонические колебания и волны в упругих телах / Гринченко В.Т., Меленко В.В. – Киев: Наук. думка, 1981. – 284с.