

С. В. Киргинцева, В. В. Можаровский
(ГГУ им. Ф. Скорины, Гомель)

МЕТОДИКА РАСЧЕТА НДС И ИЗГИБНЫХ КОЛЕБАНИЙ СЛОИСТЫХ ТРУБ ИЗ ФГМ С ДВИЖУЩЕЙСЯ ЖИДКОСТЬЮ С УЧЕТОМ ТЕМПЕРАТУРЫ

Современный уровень развития математических моделей расчета напряженно-деформированного состояния (НДС) элементов конструкций из функционально-градиентных материалов (ФГМ) представлен в [1, 2]. Исследование в данной области является актуальным и широко применяется при создании инженерных методик расчета во всем мире. Несмотря на большие достижения в данной области проблема решения смешанных задач с различными граничными условиями применительно к моделированию работы колебаний, например, трубопроводов, слоистых сосудов из ФГМ и др. элементов машин достаточно полно не освещена. В настоящей работе исследуется НДС слоистых труб из ФГМ с учетом температуры, расчет которого описывается уравнениями теории упругости [3]. Модуль упругости материала труб из ФГМ непрерывно изменяется в направлении толщины. Исследуются также малые поперечные колебания протяженного прямолинейного участка трубопровода, содержащего идеальную жидкость или газ, движущиеся с постоянной скоростью. Виды закрепления концов трубопровода могут быть различными: заделка, свободное опирание, плавающая заделка, свободный конец. Прямая задача определения собственных частот изгибных колебаний трубопровода решается по модели Кирхгоффа. По двум частотам изгибных колебаний определяется скоростной параметр.

Литература

- 1 Акуленко, Л. Д. Основные свойства собственных колебаний протяженного участка трубопровода / Л. Д. Акуленко, М. И. Иванов, Л. И. Коровина // Механика твердого тела. – 2013. – № 4. – С. 119–134.
- 2 Можаровский, В. В. О расчете напряженного состояния покрытий из функционально-градиентных и термочувствительных материалов / В. В. Можаровский, Е. М. Березовская // Известия ГГУ им. Ф. Скорины. – 2014. – № 3 (84). – С. 86–92.

3 Можаровский, В. В. Прикладная механика слоистых тел из композитов / В. В. Можаровский, В. Е. Старжинский. – Минск : Наука, 1988. – 280 с.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ