

Динамика механических систем

1. Постановка задач динамической теории упругости.
2. Особенности постановок для ограниченных, полуограниченных и неограниченных тел.
3. Принцип возможных перемещений. Теорема о единственности решения в динамической теории упругости.
4. Два типа волн в неограниченной изотропной упругой среде. Плоские волны в упругой анизотропной среде. Уравнение Кристоффеля. Фазовая и групповая скорости волн.
5. Отражение волн от свободной границы. Трансформация типов волн.
6. Волна Релея. Кинематика волн Релея.
7. Волны Лява. Понятие о дисперсионных соотношениях.
8. Принципы отбора единственного решения в задачах об установившихся колебаниях упругих тел с бесконечно удаленной точкой.
9. Свободные и вынужденные SH-волны в слое. Моды колебаний.
10. Плоская задача Лэмба. Анализ полей в дальней зоне. Диаграммы направленности.
11. Колебания слоя. Явление аномальной дисперсии.
12. Колебания ограниченных тел. Свойства собственных частот и собственных форм для тел ограниченных размеров.
13. Колебания шара. Асимптотика собственных частот. Построение решения на частоте резонанса.
14. Фундаментальное решение для упругой плоскости
15. Формулировка систем ГИУ для ограниченных тел.
16. Формулировка систем ГИУ в задаче о колебаниях упругой среды с дефектом (полость, трещина).
17. Обзор приближенных методов исследования установившихся колебаний упругих тел (метод Ритца, МКЭ, МГЭ). Основные проблемы и направления развития.