

Цель диссертационной работы – теоретическое и экспериментальное исследование распространения волн в упругих метаматериалах и слоистых волноводах с присоединенными элементами, а также разработка соответствующих механико-математических моделей, их реализация в виде комплексов компьютерных программ и экспериментальная верификация. Разработана новая полуаналитическая гибридная вычислительная схема и создана на ее основе компьютерная модель для описания распространения упругих волн в протяженных слоистых структурах с присоединенными элементами. Разработаны механико-математическая модель и компьютерная модель на основе новой полуаналитической гибридной вычислительной схемы для анализа запрещенных зон и собственных колебаний упругих метаматериалов с протяженными элементами. Были рассмотрены новые типы упругих метаматериалов: метаматериалы с двухслойной ячейкой, содержащей интерфейсную полость, и метаматериалы в виде пластины с массивом полостей. Проведен теоретико-экспериментальный анализ влияния конфигурации ячеек упругих метаматериалов с полостями на распространение волн и формирование запрещенных и разрешенных зон. Экспериментально подтверждена возможность формирования запрещенных зон для новых типов упругих метаматериалов с полостями.