

О НОРМАЛЬНЫХ ВОЛНАХ ВОЛНОВОДА ПОЛУКРУГЛОГО СЕЧЕНИЯ С УПРУГОЙ ПЛОСКОЙ ГРАНИЦЕЙ

Лавров Ю.А.

195251, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д.29 литера Б

Рассматривается задача распространения волн в канале полукруглого сечения, заполненном идеальной сжимаемой жидкостью. Дно канала - идеально жёсткое, горизонтальная поверхность канала покрыта упругой пластиной, способной только к изгибным колебаниям. Края пластины шарнирно опираются на берега канала. Разыскивается поле совместных акустических колебаний в жидкости и вибрационных смещений пластины под действием точечной гармонической силы, приложенной к поверхности пластины. Выводится уравнение для волновых чисел нормальных волн канала. Предлагаются алгоритмы приближённого численного поиска волновых чисел. Формулируются методы преодоления трудностей при нахождении комплексных волновых чисел, обсуждается смысл энергии, переносимой соответствующими этим числам нормальными волнами. Строится уравнение для поиска частот зарождения распространяющихся волн волновода, выводятся формулы для приближённого поиска этих частот. Рассматривается смежная задача построения матрицы рассеяния волн в сочленённом волноводе, одна из полубесконечных частей которого покрыта упругой пластиной, а поверхность второй части свободна.