

Простые аппроксимации решений двумерного волнового уравнения с локализованной правой частью

А.Ю. Аникин¹, С.Ю. Доброхотов²

¹Институт проблем механики РАН, Московский физико-технический институт

²Институт проблем механики РАН, Московский физико-технический институт

Рассмотрим две задачи Коши для неоднородных волновых уравнений с переменными коэффициентами с правыми частями, отвечающими а) мгновенному источнику; б) источнику, действующему короткий, но конечный промежуток времени. Такие задачи описывают в линейном приближении волны цунами, возникающие вследствие локальных перемещений дна океана (см. [1]). Обычно размеры источника много меньше размеров океана. Их отношение можно считать малым параметром и записывать по нему асимптотики.

Асимптотика решения задачи а) на основе модифицированной конструкции канонического оператора Маслова изучалась во многих работах, например, [2]. Было показано, что решение представимо в виде суммы "распространяющейся" волны, и переходной (медленно угасающей стоячей) волны. Асимптотика функции профиля распространяющейся волны задачи а) вдали имеет сравнительно простой вид.

Для задачи б) асимптотика функции профиля уже значительно сложнее и менее пригодна для численной реализации (см. [3]). В нашей работе предлагается алгоритм аппроксимации решений задачи б), используя более простые решения задачи а). Приводится ряд численных результатов, демонстрирующих точность данного метода.

Работа поддержана грантом РФФИ 16-11-10282.

Литература

1. *Пелиновский Е.Н.*, Гидродинамика волн цунами. Нижний Новгород: ИПФ РАН, 1996. 276 с.
2. *Доброхотов С.Ю., Секерж-Зенькович С.Я., Тироцци Б.*, Описание распространения волн цунами на основе канонического оператора Маслова // ДАН – 2002. – т. 74. № 12. С. 592—596.
3. *Dobrokhotoy S. Yu., Minenkov D. S., Nazaykinskii V.E., Tirozzi B.*, Functions of Noncommuting Operators in an Asymptotic Problem for a 2D Wave Equation with Variable Velocity and Localized Right-Hand Side // Oper. Theory Adv. Appl – 2013. – V. 228, P. 95 – 126.