

Отзыв на статью "Восстановление высокочастотного потенциала волнового уравнения по асимптотике решения. Случай задачи Коши." Э.В. Кораблиной и В.Б. Левенштама.

В статье рассматривается задача о восстановлении правой части, имеющей специальный вид, для задачи Коши для одномерного волнового уравнения с единичной скоростью на всей оси. При этом предполагается что правая часть допускает специальную факторизацию.

В качестве дополнительных данных авторы берут решение уравнения в произвольной точке.

В случае когда правая часть зависит только от переменных x и t , и факторизуется как $f(x, t)r(t)$, решение обратной задачи о восстановлении $r(t)$ следует из представления Даламбера, и сводится к решению уравнений Вольтерра (при некотором предположении о свойствах известной функции $f(x, t)$ в правой части уравнения).

Авторы же рассматривают модификацию этой задачи, когда правая часть зависит также от дополнительного параметра: $f(x, t)(r_0(t) + r_1(t, \omega t))$, $\omega \in \mathbb{R}_+$ предполагается большим. В первой части работы авторами получена "трехчленная асимптотика" решения при больших значениях параметра. Во второй части работы, при условии что члены в асимптотике известны в некоторой точке x_0 , условиях на $f(x_0, t)$, и на r_1 , оказывается что поскольку для первого члена асимптотики выполнены уравнения без параметра, то можно восстановить r_0 , используя уравнения Вольтерра, r_1 находится из второго члена асимптотики.

Считаю что в статье получены новые важные результаты и она может быть опубликована. Однако авторам следует учесть следующие замечания:

- 1) В обратных задачах потенциалом как правило называют множитель при неизвестной функции в уравнении. Задачи такого типа как рассматриваются в этой статье, как правило называются задачами об определении источника.
- 2) Задачи об определении источника широко освещены в литературе, и может быть, авторам стоит пояснить, почему включение дополнительного параметра в правую часть важно, и какого рода физические модели приводят к такого рода постановкам.