



Асимптотические решения одномерного псевдодифференциального уравнения для водяных волн над неровным дном с учетом отражения от вертикальной стенки¹

Золотухина А.А., Миненков Д.С.

Институт проблем механики им. А.Ю. Ишлинского РАН, Москва

Волны на поверхности жидкости над неровным дном в поле сил тяжести Земли описываются уравнением с псевдодифференциальным оператором, который в первом приближении похож на волновой оператор. В данной работе рассматривается одномерный случай и ставится задача Коши с локализованным начальным условием и краевым условием непротекания (условие Неймана) на жесткой вертикальной стенке. В работе исследуется отражение волны от стенки и влияние дисперсии на начальное возмущение. Асимптотики задачи строятся в виде канонического оператора Маслова с использованием метода отражений. В окрестности головного фронта асимптотика выражается через функцию Эйри и ее производную. При использовании равномерных формул можно выразить через функцию Эйри и всю асимптотику, что при использовании современных программных пакетов значительно удобнее традиционного

сшивания решений в регулярных и сингулярных картах.

Рассматриваемое уравнение с псевдодифференциальным оператором возникает из задачи на потенциальную модель течения жидкости в двумерном слое в поле сил тяжести Земли с аналогичными условиями на границах. Переход между такими задачами может быть осуществлен посредством операторного разделения переменных в случае отсутствия вертикальной стенки.

¹Работа выполнена при поддержке гранта РНФ 21-11-00341.