

Асимптотики длинных нелинейных береговых волн и их связь с бильярдами с полужесткими стенками

Научный руководитель – Миненков Дмитрий Сергеевич

Вотякова Мария Михайловна

Студент (магистр)

Московский физико-технический институт, Москва, Россия

E-mail: votiakova.mm@phystech.edu

Под береговыми волнами понимаются периодические или близкие к периодическим по времени гравитационные волны на воде в бассейне глубины $D(x)$, $x = (x_1, x_2)$, локализованные в окрестности береговой линии $\Gamma^0 = \{D(x) = 0\}$. В двух конкретных примерах строятся отвечающие береговым волнам асимптотические решения системы нелинейных уравнений мелкой воды в виде параметрически заданных функций, определяемых через асимптотики линеаризованной системы (см. [1]), которые в свою очередь связаны с асимптотическими собственными функциями оператора $\hat{L} = -\nabla g D(x) \nabla$. Область определения оператора — гладкие функции $\xi(x)$ в области $\Omega = \{x : D(x) > 0\}$ с конечной энергией: $|\xi|_{x \in \Gamma^0} < \infty$. Также обсуждается связь построенных асимптотик с классическими (почти интегрируемыми) "бильярдами с полужесткими стенками".

Источники и литература

- 1) Dobrokhotov S.Y. Asymptotic Solutions of the Cauchy Problem for the Nonlinear Shallow Water Equations in a Basin with a Gently Sloping Beach / S.,Y. Dobrokhotov, D.S. Minenkov, V.E. Nazaikinskii // Russ. J. Math. Phys. — 2022. — vol. 29, — p. 28–36.