

**Сушинов А. И.** (Ростов-на-Дону, Россия), **Сидорякина В. В.** (Таганрог, Россия).  
**Объединенные стохастические модели транспорта наносов и многокомпонентных взвесей прибрежных систем.**

Настоящая работа посвящена построению совместной модели транспорта наносов [1] и взвесей [2] в прибрежной зоне водоемов с учетом стохастической природы ветровых волн [3], являющихся основным фактором, определяющим течения, и, следовательно, движение донных отложений и взвешенного вещества в прибрежной зоне. Ранее были построены пространственно-двумерные модели транспорта наносов в прибрежной зоне под воздействием волн, построена цепочка линеаризованных на временной сетке начально-краевых задач, аппроксимирующих исходную начально-краевую задачу для сильно-нелинейного уравнения параболического типа на временной сетке [1]. Исследована корректность модели и доказана сходимость аппроксимирующей цепочки задач к решению исходной нелинейной задачи в норме соболевского пространства  $L_1$  со скоростью  $O(\tau)$ , где  $\tau$  – временной шаг. Модель, учитывает многие физически значимые факторы - сложный рельеф дна, пористость донных отложений, размер и плотность частиц, его составляющих, действие силы тяжести и пр., а также требует задания коэффициента диффузии и величины касательного напряжения вблизи донной поверхности. Коэффициент диффузии в основном зависит от частоты ветрового волнения, которая описывается, в общем случае полуэмпирической функцией распределения, имеющей высокочастотную и низкочастотную составляющие [3]. Касательное напряжение определяется, в основном, орбитальной скоростью движения частиц воды вблизи дна. В качестве значения частоты ветровых волн предлагается использовать его математическое ожидание, а в случае наличия экспериментальных данных о вероятностях распределения частот – среднее выборочное значение. Определение распределения скоростей водной среды осуществляется численно на основе 3D модели гидродинамики, входными данными для которой является распределение высот ветровых волн, которое вблизи границы влияния дна описывается функцией, близкой к распределению Рэлея. Математическое ожидание для высот ветровых волн предлагается использовать в качестве входных данных 3D гидродинамической модели.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Сидорякина В. В., Сушинов А. И.* Исследование корректности и численная реализация линеаризованной двумерной задачи транспорта наносов, *Ж. вычисл. матем. и матем. физ.*, 57:6 (2017), 985–1002; *Comput. Math. Math. Phys.*, 57:6 (2017), 978–994. DOI: <https://doi.org/10.7868/S0044466917060138>.
2. *Sukhinov A. I., Sukhinov A. A.* Reconstruction of 2001 Ecological Disaster in the Azov Sea on the Basis of Precise Hydrophysics Models. *Parallel Computational Fluid Dynamics, Multidisciplinary Applications, Proceedings of Parallel CFD 2004, Las Palmas de Gran Canaria, Spain, ELSEVIER, Amsterdam-Berlin-London-New York-Tokyo, 2005*, p. 231-238. DOI: 10.1016/B978-044452024-1/50030-0.
3. *Дебольский В.К., Зайдлер Р., Массель С., Балтабаев А. и др.* Динамика русловых потоков и литодинамика прибрежной зоны моря.-М.: Наука, 1994.- 303 с.