

*Р. В. Шамин*

## **ВОЛНЫ НА ВОДЕ: МОДЕЛИРОВАНИЕ И СТАТИСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

В работе рассматриваются дифференциальные уравнения, описывающие поверхностные волны идеальной жидкости в конформных переменных. Эти уравнения эквивалентны системе уравнений Эйлера со свободной поверхностью, и представляют собой систему нелинейных интегродифференциальных уравнений в частных производных. В работах [1, 2, 3] получены результаты, гарантирующие существование решений в классах аналитических функций, методы позволяющие оценивать время существования решений, а также эффективные численные методы.

В работах академика В.Е. Захарова ([4, 5]) эти уравнения применялись для прямого моделирования поверхностных волн экстремально амплитуды, так называемых волн-убийц. Волнами-убийцами принято называть внезапные поверхностные волны экстремальной амплитуды (до 30 метров). Подобные волны являются предметом пристального исследования (см. [6]).

Используя эффективные численные схемы и методику проведения доказательных вычислительных экспериментов, в настоящей работе мы рассматриваем методы позволяющие строить статистические характеристики амплитуд поверхностных волн в зависимости параметров, задающих начальные данные.

Результаты работы будут использованы при моделировании и теоретическом изучении волн-убийц и других феноменов поверхностных волн в океане.

1. *Шамин Р. В.* Вычислительные эксперименты в моделировании поверхностных волн в океане — М.: Наука, 2008. — 133 с.
2. *Шамин Р. В.* О существовании гладких решений уравнений Дьяченко, описывающих неустановившиеся течения идеальной жидкости со свободной поверхностью // Доклады Российской академии наук, 2006. — Т. 406. — № 5. — С. 112-113.
3. *Шамин Р. В.* Динамика идеальной жидкости со свободной поверхностью в конформных переменных // Современная математика, 2008. — Т. 28. — С. 3-144.
4. *Zakharov V. E., Dyachenko A. I., Vasilyev O. A.* New method for numerical simulation of a nonstationary potential flow of incompressible fluid with a free surface // Eur. J. Mech. B Fluids. — 2002. — 21. — С. 283 – 291.

5. Zakharov V. E., Dyachenko A. I., Prokofiev A. O. Freak waves as nonlinear stage of Stokes wave modulation instability// Eur. J. Mech. B Fluids. — 2006. — 25. — С. 677–692.
6. Куркин А. А., Пелиновский Е. Н. Волны-убийцы: факты, теория и моделирование. — Нижний Новгород: Нижегородский гос. тех. университет, 2004.

*Лаборатория нелинейных волновых процессов, Учреждение Российской академии наук Институт океанологии РАН,*

*Нахимовский просп., 36,*

*117997, г. Москва*

**roman@shamin.ru, www.shamin.ru**

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского Фонда

Фундаментальных Исследований (гранты № 07-01-00268-а, 07-05-00648-а,

07-05-92211-НЦНИЛ-а)