

УДК 532.5

К ВОПРОСУ ОБ ОЦЕНКЕ ВРЕМЕНИ СУЩЕСТВОВАНИЯ РЕШЕНИЙ УРАВНЕНИЙ, ОПИСЫВАЮЩИХ ВОЛНЫ НА ВОДЕ

© Р. В. Шамин

roman@shamin.ru

Институт океанологии им. П. П. Ширшова РАН, Москва

В работе рассматриваются уравнения, описывающие нестационарное течение идеальной жидкости со свободной поверхностью. Задачи, описывающие поверхностные волны идеальной жидкости, рассматривались многими авторами. Первые результаты о разрешимости этих задач были получены в работах Л. В. Овсянникова и В. И. Налимова, см. [1–3]. В частности, в этих и последующих работах многих авторов разрешимость полных уравнений была установлена лишь на достаточно малом временном интервал.

В настоящей работе исследуется вопрос об конструктивной оценке времени существования решений уравнений, описывающих динамику идеальной жидкости со свободной поверхностью. Предложен конструктивный метод, позволяющий получать доказательную оценку времени существования решений этих уравнений.

Автор выражает благодарность академику РАН В. Е. Захарову за постановку задачи и постоянное внимание к работе.

Работа выполнена при финансовой поддержке грантов НШ-7550.2006.2 и INTAS Ref. Nr 05-100008-8014.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Овсянников Л. В.* Нелинейная задача Коши в шкале банаховых пространств // Докл. АН СССР. 1971. Т. 200, № 4. С. 789–792.
2. *Налимов В. И.* Априорные оценки решений эллиптических уравнений в классе аналитических функций и их приложения к задаче Коши – Пуассона // Докл. АН СССР. 1969. Т. 189, № 1, С. 45–49.
3. *Налимов В. И.* Нестационарные вихревые волны // Сиб. мат. журн. 1996. Т. 37, № 6. С. 1356–1366.
4. *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.
5. *Шамин Р. В.* К вопросу об оценке времени существования решений системы Коши – Ковалевской с примерами в гидродинамике со свободной поверхностью // Современная математика. Фундаментальные направления. 2007. Т. 21. С. 133–148.
6. *Шамин Р. В.* Об одном численном методе в задаче о движении идеальной жидкости со свободной поверхностью // Сибирский журнал вычислительной математики. 2006. Т. 9, № 4. С. 325–340.