

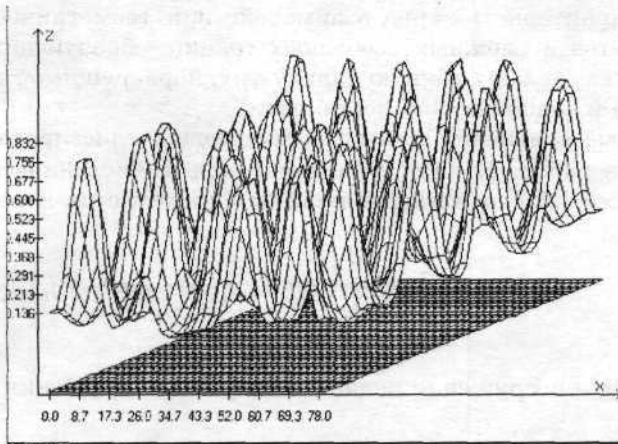


Рис. 4. Распределение фитопланктона, время=1000 у.е.

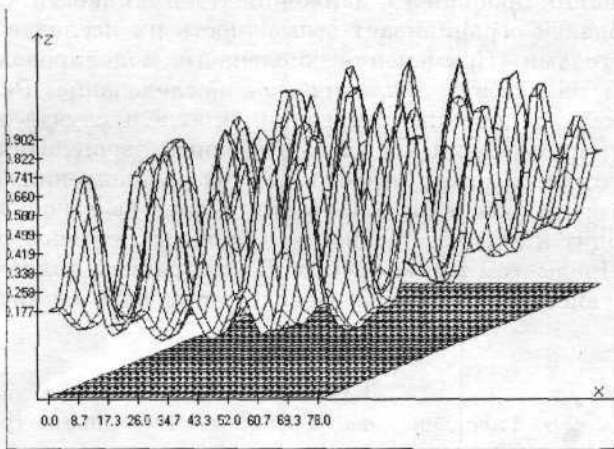


Рис. 5. Распределение фитопланктона, время=2000 у.е.

ЛИТЕРАТУРА

1. Домбровский Ю.А., Маркман Г.С. Пространственная и временная упорядоченность в экологических и биохимических системах. Ростов-на-Дону: РГУ, 1983. 118 с.
2. Свирижев Ю.М., Логофет Г.А. Устойчивость биологических сообществ. М: Наука, 1979. 247с.
3. Ed. Mariani A. Advances in Environmental Modelling //Elsevier, 1988. 691 p.

УДК 621.385

В.В. Семенистый

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАДАЧ ГИДРОДИНАМИКИ

Одной из сложных задач гидродинамики является задача о движении летающих лодок при взлете и посадке их на воде. Учет воздушных

и водных характеристик сред взаимодействия, геометрических размеров гидросамолетов и сложных свободных границ, образующихся при глиссировании тел, делают данную задачу трудноразрешимой даже в случае ее линейной и стационарной постановки.

Основные уравнения, описывающие модель глиссирования профиля, приведены в работе [1]. Так, уравнение для вычисления силы давления глиссирующей плоскокилевой пластины определяется известной формулой:

$$dP_n = \pi \left(\frac{\pi}{2\beta} - 1 \right)^2 \left\{ \rho h \dot{h}^2 + \left(1 - \frac{1}{2} \cos \beta \right) \rho h^2 \ddot{h} \right\} dx ,$$

здесь h и $\dot{h}$ – погружение редана и скорость погружения, β – угол килеватости.

В настоящее время используются различные аналитические методы исследования проблемы глиссирования тел, основанные на элементах теории обтекания профилей и движения тел в жидкости. Сложность физических моделей ограничивает возможность их исследования аналитическими методами. Применение численного моделирования позволяет дополнить и расширить аналитическое исследование. Решение систем большого числа нелинейных уравнений (даже в случае их линеаризации) требует применения новых современных вычислительных методов расчета, к которым можно отнести методы расщепления, факторизации разностного оператора и т.д. Апробация задачи на вычислительных системах приводит к использованию параллельных методов решения краевых задач. Предметом рассмотрения данной работы является исследование задачи глиссирования тела на воде с помощью ее численного моделирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Логвинович Г.В. Гидродинамика течений со свободными границами. Киев: Наукова думка, 1996.

УДК 621.791.052.08

В.Н. Зуев

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЗВУКОВОГО ИМПУЛЬСА В УПРУГОЙ ПЛАСТИНЕ

Рассмотрена задача распространения звукового импульса, излучаемого точечным источником, помещённым в точку P_0 однородно изотропной пластины со свободными границами. Вектор смещения частиц пластины представляется в виде [1]

$$\bar{U}(P) = \text{grad } \varphi + \text{rot } \bar{\psi} , \quad (1)$$

где φ и $\bar{\psi}(0, \psi, 0)$ – скалярный и векторный потенциалы, являющимися решениями волновых уравнений: