

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЕРОЯТНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЯ БЮРГЕРСА-ХАКСЛИ

Васильева О.А.

Московский государственный строительный университет
Россия, 129337, Москва, Ярославское шоссе, д. 26
vasiljeva-ovas@yandex.ru

При математическом моделировании нелинейных процессов различной природы часто используется одно и то же дифференциальное уравнение. Одним из таких уравнений является уравнение Бюргерса-Хаксли, которое применяется для математического моделирования задач химии, техники и экологии [1,2]. Рассмотрим задачу Коши для уравнения Бюргерса-Хаксли:

$$\frac{\partial u}{\partial t} + \alpha u \frac{\partial u}{\partial x} = D \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \beta u + \gamma u^2 - \delta u^3, \quad -\infty < x < +\infty, \quad (1)$$

с начальным условием

$$u(0, x) = \zeta(x), \quad (2)$$

$\zeta(x)$ – стационарный случайный процесс с нормальным распределением, нулевым математическим ожиданием и заданной корреляционной функцией.

Решение сформулированной задачи при каждом фиксированном t будет стационарным в узком смысле случайным процессом.

Задача (1), (2) является нелинейной, это вызывает необходимость численного исследования таких характеристик решения как корреляционная функция, спектральная плотность и т.п.

Для различных значений параметров задачи приведено численное исследование вероятностных характеристик решения [3].

Литература

1. Лоскутов А.Ю., Михайлов А.С. Введение в синергетику. – М.: Наука, 1990. 270 стр.
2. Васильева О.А., Карабутов А.А., Лапшин Е.А., Руденко О.В. Взаимодействие одномерных волн в средах без дисперсии. – М.: Из-во Моск. ун-та, 1983. 152 стр.
3. Васильева О.А. Программный модуль CORFUN 1.2.-2 // Тезисы XIII международной конференции «Математика. Компьютер. Образование», в. 18, 2011. Стр. 193.