

О СВОЙСТВАХ СТОХАСТИЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ КОШИ ДЛЯ УРАВНЕНИЯ БЮРГЕРСА-ХАКСЛИ

Васильева О.А.¹

¹НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, 8 495-781-80-07,
vasiljeva.ovas@yandex.ru

Рассматривается задача Коши для уравнения Бюргерса-Хаксли

$$\frac{\partial u}{\partial t} + \alpha u \frac{\partial u}{\partial x} = D \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \beta u + \gamma u^2 - \delta u^3 \quad -\infty < x < +\infty,$$
$$u(0, x) = \zeta(x),$$

где $\zeta(x)$ – стационарный в узком смысле случайный процесс, имеющий нормальное распределение. Для любого фиксированного t решение задачи будет стационарным в широком смысле случайным процессом.

Доказывается, что для случая $\gamma = \delta = 0$, $D > 0$ при некоторых ограничениях на корреляционную функцию процесса $\zeta(x)$ случайный процесс $u(t, x)$, будет обладать свойством эргодичности, т.е. для его корреляционной функции $B(t, \tau)$, будет выполняться равенство

$$B(t, \tau) = \lim_{T \rightarrow \infty} \frac{2}{2T} \int_{-T}^T u(t, x) u(t, x + \tau) dx.$$

Доказанное утверждение позволяет обосновать численный метод исследования вероятностных характеристик решения задачи Коши [1,3].

Литература

1. Васильева О.А. Исследование некоторых вероятностных характеристик решения задачи Коши для уравнения Бюргерса-Хаксли // Труды МАИ. Вып. 78, 2014. С. 2
2. Васильева О.А. Программный модуль CORFUN 1.2.-1// Тезисы X11X международной конференции «Математика. Компьютер. Образование». В. 18, 2011. С. 193
3. Васильева О.А. Некоторые результаты исследования вероятностных характеристик решения задачи Коши для уравнения Бюргерса-Хаксли// Моделирование нелинейных процессов и систем. Сборник тезисов третьей международной конференции. Под ред. Л.А. Уваровой. 2015, С.75