

ВЛИЯНИЕ ШУМА НА РЕШЕНИЯ СДУ

Уварова Л.А., Мерзляков В.Д.

ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН», Российская Федерация, 127055, Москва, Вадковский пер. д. 3а, +7 (499) 973-30-76

В динамических системах существует много важных областей, в которых осознание природы долгосрочной динамики имеет важное значение для формирования и анализа поведения стохастической модели.

В рамках данной работы рассматриваются модель фазовой автоподстройки частоты, уравнение Дуффинга, модель Фицу - Нагумо и система Ермака - МакКэммона. Уравнения, в частности, позволяют рассмотреть возможные результаты влияния шума в различных математических моделях и прикладных областях.

Для частных случаев значения внешнего шума для каждой из данных моделей были получены решения. В случае каждой модели для каждого решения были найдены точки равновесия, что позволило исследовать влияние внешнего шума на итоговое решение.

Полученные результаты могут быть применены также при рассмотрении фазовых переходов в условиях внешних воздействий.

Одним из результатов работы является проверка гипотезы о влиянии шума на процесс генетической регуляции. Было показано, что незначительные изменения во влиянии тепловых сил на формирование цепочки ДНК могут понести с собой необратимые изменения в итоговой цепочке ДНК, которые, в свою очередь, могут изменить или нарушить работу некоторых систем организма.

Работа поддержана РНФ (проект № 18-11-00247).

Литература

1. Alcock, J. and Burrage, K. 2003 A note on the Balanced method, submitted to BIT.
2. Allison, S.A. 1986 Brownian dynamics simulation of wormlike chains, *Macromolecules* 19, 1, 1184–1204.
3. Arnold, L. 1974 *Stochastic differential equations: theory and applications*, Wiley, New York.
4. Adams-type methods for the numerical solution of stochastic ordinary differential equations