

## МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ СТОХАСТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ БИРИТМИЧНОГО ОСЦИЛЛЯТОРА

Новожилова А.А., Перевалова Т.В.<sup>1</sup>

ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б. Н. Ельцина», Россия, 620000,  
Екатеринбург, Мира, 19, (343) 389-94-77, hana.novojilova@yandex.ru

<sup>1</sup>ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б. Н. Ельцина», Россия, 620000,  
Екатеринбург, Мира, 19, (343) 389-94-77, tatyana.perevalova@urfu.ru

В работе изучается модель биритмичного осциллятора, описывающая когерентные колебания в биологических системах на примере взаимодействия возбужденных и невозбужденных ферментов и молекул субстрата под некоторым химическим и диэлектрическим влиянием в модели мозговых волн. Проводится анализ существования и устойчивости аттракторов детерминированной модели, анализируются бифуркационные сценарии. Обнаружена зона сосуществования двух устойчивых циклов. Описаны бассейны притяжения этих циклов.

Для стохастического варианта модели проводится анализ чувствительности аттракторов на основе функции стохастической чувствительности (ФСЧ). С использованием связанной с ФСЧ методом доверительных областей (полос рассеивания для циклов) изучаются стохастические феномены: переходы типа «цикл → цикл» и «цикл → равновесие», разрушение осцилляционного режима.

### Литература

1. *Kadji H.G.E., Orou J.B.C., Yamapi R., Wofo P.*, Nonlinear dynamics and strange attractors in the biological system // *Chaos, Solitons and Fractals*. 32(2) (2007), pp 862-882.

2. *Yamapi R., Mbakob Yonkeu R, Filatrella G., Tchawoua C.*, Effects of noise correlation on the coherence of a forced van der Pol type birhythmic system. // *Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation*, 2018.

3. *Mbakob Yonkeu R., Yamapi R., Filatrella G., Kurths J.*, Can Lévy noise induce coherence and stochastic resonances in a birhythmic van der Pol system? // *The European Physical Journal*. 93: 144 (2020).

4. *Mbakob Yonkeu R., Yamapi R., Filatrella G., Tchawoua C.*, Stochastic bifurcations induced by correlated noise in a birhythmic van der Pol system. // *Commun NonlinearSciNumerSimulat*. 33 (2016), pp. 70–84.